



PROYECTO TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA SURGENCIA SUR DE LA PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE. (ALCALÀ DE XIVERT)

Promotor

Tomo 1 de 2: Documento 1 Memoria y anejos.



**AJUNTAMENT
D'ALCALÀ DE XIVERT**

114F20

Firmado digitalmente por FEROZFER
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=FEROZFER, o=FOF,
email=ferozcariz@gmail.com, c=ES
Fecha: 2020.04.21 17:19:13 +02'00'

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



DOCUMENTO Nº 1:

MEMORIA Y ANEJOS

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MEMORIA

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ÍNDICE:

1	ANTECEDENTES.....	2
2	OBJETO DEL DOCUMENTO.....	3
3	EMPLAZAMIENTO. LOCALIZACIÓN.....	3
4	CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE.....	4
5	PLANEAMIENTO Y ANÁLISIS AMBIENTAL.....	5
6	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	7
7	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.....	12
	7.1 ENTIDAD PÚBLICA DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.....	12
	7.2 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA.....	13
	7.3 IBERDROLA.....	13
	7.4 SERVICIOS EXISTENTES.....	14
8	GEOLOGÍA.....	14
9	ESTUDIO DE SOLUCIONES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN SELECCIONADA.....	15
	9.1 ALTERNATIVAS.....	15
	9.2 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	16
10	TOPOGRAFÍA.....	18
11	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
	11.1 ACTUACIONES INICIALES.....	20
	11.2 FORMACIÓN DE LOS DRENES.....	20
	11.3 ESTACIÓN DE BOMBEO.....	22
	11.4 COLECTOR DE IMPULSIÓN.....	23
	11.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	24
	11.6 SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES.....	25
12	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	25
13	PRESUPUESTOS.....	25
14	CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA.....	26
15	NORMAS Y DISPOSICIONES.....	26
16	CONSTATACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	26
17	SEGURIDAD Y SALUD.....	27
18	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	27
19	CONTROL DE CALIDAD.....	28
20	DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO.....	29



1 ANTECEDENTES.

El Ayuntamiento de Alcalá de Xivert consciente de los problemas derivados de la contaminación de la surgencia sur de la Playa de Les Fonts se propone realizar una actuación para poder evitar el vertido contaminado al medio y el posterior cierre de la playa en época estival. Realizadas cuantiosas actuaciones en el emplazamiento próximo de la surgencia sur, se plantea acometer una infraestructura provisional que permita retornar las aguas contaminadas de la surgencia a la red de colectores para su posterior traslado a la estación depuradora de aguas residuales.

Es por ello que mediante decreto de alcaldía número 2020/067 y de fecha 03.02.2020 se realizó la contratación de los *servicios técnicos para la redacción de la memoria técnica y del proyecto técnico para la recogida y/o tratamiento de las aguas de la surgencia sur de la playa de Las Fuentes.*

Bajo el sustento del citado contrato y con fecha 12.03.2020 se hizo entrega del documento de *MEMORIA TÉCNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA SURGENCIA SUR EN LA PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE.* Presentándose ante el registro del Servicio Provincial de Costas de Castellón el día 20.03.2020, para la solicitud de concesión para la ocupación de terrenos de dominio público marítimo-terrestre con destino a la instalación de infraestructura para tratamiento de surgencia en la playa de las Fuentes. (Referencia **CNC02/20/12/0005 2020CONC007ALC C-7631**). El día 8.04.2020 el citado Servicio Provincial emitió un informe en el que, sobre la documentación presentada, solicitaba las siguientes subsanaciones:

1. Declaración expresa de que el proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo (Art. 97 RGC).
2. Programa de ejecución de los trabajos.
3. Todos los planos en que se represente la instalación proyectada deberá reflejar las líneas del deslinde, que incluirá el deslinde y la superficie a ocupar o utilizar en dominio público marítimo-terrestre, líneas de orilla, zonas de servidumbre de tránsito, protección y accesos y, cuando proceda, restablecimiento de las afectadas y terrenos a incorporar a dominio público marítimo-terrestre.
4. Retirada de la caseta para analíticas del dominio público o, en su defecto, justificación de su necesario emplazamiento en dominio público marítimo-terrestre.

Por todo ello, el presente documento se redacta al amparo del citado contrato menor de decreto de alcaldía número 2020/067, complementado la solicitud realizada desde el Servicio Territorial de Costas al mismo tiempo que permitir realizar la licitación de las obras del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA SURGENCIA SUR DE LA PLAYA DE LES FONTS DE



ALCOSSEBRE, de forma que con su desarrollo se evite el posible foco de contaminación al medio.

2 OBJETO DEL DOCUMENTO.

El presente Proyecto de Construcción, tiene por objeto desarrollar, las directrices establecidas por el Ayuntamiento de Alcalá de Xivert y las actuaciones de urgencia realizadas en los años 2017 y 2019, cuando se detectarán episodios de contaminación de la citada surgencia.

La actuación parte del precepto establecido para preservar la calidad de las aguas de la Comunidad de forma que sea posible la más amplia variedad de usos así como coordinar las actuaciones de las distintas Administraciones en la búsqueda de una solución que permita evitar la contaminación indeseada del agua de la Playa.

Dentro del documento se realizará un planteamiento del proyecto existente, se analizarán las posibles alternativas evaluadas como factibles para revertir la situación y se describirá, de forma gráfica y descriptiva la solución considera como óptima para desarrollar una infraestructura desmontable que preserve las aguas.

3 EMPLAZAMIENTO. LOCALIZACIÓN.

El emplazamiento de las obras previstas se ubica en la playa de "Les Fonts" en Alcossebre.



Emplazamiento de las obras.



Concretamente el espacio afectado por las obras propuestas estaría delimitado por el siguiente cuadro de coordenadas (UTM ETRS 89, huso 30):

PUNTO	X	Y
0	779613.277	4460827.099
1	779573.658	4460804.917
2	779562.376	4460801.085
3	779555.311	4460800.595
4	779556.647	4460807.700
5	779518.738	4460825.639
6	779523.189	4460804.183
7	779511.155	4460802.143
8	779513.557	4460823.626
9	779513.617	4460828.180
10	779511.471	4460836.749
11	779525.779	4460851.391
12	779549.687	4460853.644
13	779577.642	4460857.640
14	779613.277	4460827.099

El acceso al lugar se efectúa desde las calles Pedrera y el Paseo Marítimo del casco urbano de Alcossebre, estando las obras proyectadas dentro de la zona de ribera del mar y de la zona de servidumbre de tránsito.

Los afloramientos de la surgencia sur están dentro de la zona denominada como Ribera de Mar y toda la actuación prevista estaría dentro de la zona de dominio público marítimo terrestre.

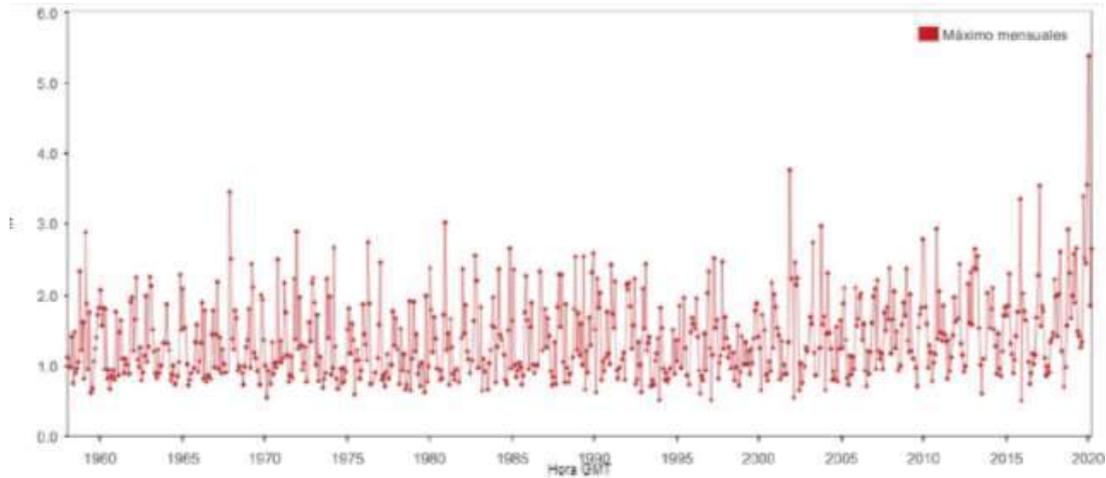
4 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE

El punto Simar más próximo al emplazamiento de las obras es el 2088123:

Longitud 0.33° E
 Latitud 40.25° N
 Código modelo 2088123
 Cadencia 60 min
 Malla AIB.



Del cual se ha obtenido el siguiente gráfico de altura de ola significativa:



Serie histórica de la Hs.

Analizando las series se puede comprobar que rara vez Hs sobrepasa los 3 m. Las menores Hs se producen en los meses de verano y los temporales pueden darse en cualquiera de las otras tres estaciones, si bien los más destacados están en otoño o primavera.

5 PLANEAMIENTO Y ANÁLISIS AMBIENTAL.

Conforme indica en Plan General de Ordenación Urbana de Alcalà de Xivert nos encontramos que la actuación prevista se desarrollaría en **suelo no urbanizable común**. También aparecen grafiadas las zonas de dominio público marítimo terrestre, de la zona de servidumbre y la zona de ribera de mar.





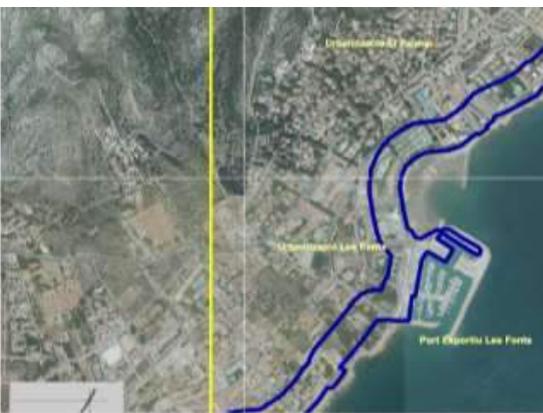
Plan General de Ordenación Urbana.

Por otro lado el Decreto 58/2018, de 4 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral de la Comunitat Valenciana y el Catálogo de Playas de la Comunitat Valenciana la playa de Les Fonts está catalogada como **U1 (suelos urbanizados sin elementos ambientales)**, dando carácter al suelo de **urbanizado**, e indicando que su valoración ambiental es la reflejada en la tabla adjunta:

RED NATURA 2000	NO
FAUNA CATALOGADA	NO
FLORA CATALOGADA	NO
HÁBITAT PRIORITARIO	NO
HÁBITAT NO PRIORITARIO	NO
ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	NO



Playas	Las Fuentes	
Catagación	UI	
Criterios considerados en su catalogación		
Caracter Suelo	URBANIZADO	
Valor ambiental	RED NATURA 2000	NO
	FALDA CATALOGADA	NO
	FLORA CATALOGADA	NO
	HÁBITAT PRIORITARIO	NO
	HÁBITAT NO PRIORITARIO	NO
ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	NO	
Categorías de los tramos		
	Natural de especial protección (NE)	
	Natural protegido (NP)	
	Natural sensible (NS)	
	Urbano (U)	
	Urbano con restricciones (UR)	



Ficha Playa de les Fonts Pativel.

Atendiendo a todo lo anterior se considera compatible con el ordenamiento establecido por el Decreto 58/2018 las obras propuestas puesto que **las obras no se pueden emplazar en otro espacio**, ya que los afloramientos de las surgencias están ubicadas dentro de la zona de ribera del mar, siendo además que el objetivo de su desarrollo es evitar una posible contaminación de las aguas del mar Mediterráneo.

Por todo ello el régimen de usos en la zona de actuación de las obras proyectadas estarían regulados por lo descrito en el artículo 69 del Reglamento General de Costas, Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre.

6 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En los informes proporcionados por el Ayuntamiento de Alcalá de Xivert para la redacción de la documentación se indica cuanto sigue:

“La playa de Les Fonts de Alcossebre tiene 3 surgencias de agua dulce en la misma playa. Durante los veranos de 2017 y 2019 se ha producido el cierre de la misma para el baño, debido a las elevadas concentraciones de E.Coli registradas en las aguas del mar y de las provenientes de la surgencia sur.”





Emplazamiento de las surgencias de la Playa de Les Fonts

“Cuando se ha producido este hecho se ha construido en la playa una balsa con diques de arena para la contención y bombeo, a la red de alcantarillado, de las aguas contaminadas de la surgencia, consiguiendo la apertura para el baño de la playa a los pocos días de su instalación”



Vista de las actuaciones realizadas en veranos de 2017 y 2019.

“Durante los meses que duró la intervención, se detectó una intermitencia en la contaminación del agua de la surgencia sur, obteniéndose valores de E.coli aleatorios, desde 0 UFC/100 ml hasta un pico de 290.000 UFC/100 ml, sin que se tratase de una progresión ascendente de la contaminación. Esto provoca que la determinación de los focos de contaminación sea compleja máxime sin contaminación en las surgencias centro y norte y si se considera que, tal y como se apuntó desde la Consellería de Agricultura, pueda tratarse incluso de contaminaciones puntuales producidas en momentos determinados y que se genere en alguna concavidad del subsuelo, un reservorio con crecimiento de las bacterias que puedan ir saliendo de forma puntual hacia la surgencia sur. Esto haría que el foco de la contaminación sea prácticamente imposible de localizar.”

El Ayuntamiento ha realizado desde el año 2017 una inversión importante en tareas de inspección y mantenimiento de la red de saneamiento de la zona persiguiendo los siguientes objetivos:



- Determinar el estado de colectores municipales.
- Determinar conexiones de acometidas domiciliarias (censo), fosas sépticas y pozos negros.
- Inspección de grandes consumidores de agua.
- Control analítico en surgencia y mar.
- Mejora de la red de saneamiento en el entorno próximo a la Playa de Las Fuentes.

Para ello se realizaron inspecciones con cámara robotizada CCTV así como pruebas con trazadores como la fluoresceína y de estanqueidad. Concluyendo que las anomalías detectadas en el entorno no eran la fuente de la contaminación de la surgencia sur. Adicionalmente en el año 2019 además de la analítica del E. Coli se realizaron analíticas de Enterococos Intestinales y mediciones de la conductividad de las aguas.



Puntos de muestreo en la playa de Les Fonts

Tal y como se indica en uno de los informes proporcionados por el Ayuntamiento:

“Se han efectuado análisis en diversos puntos desde la detección de la comunicación de cierre la playa de las Fuentes por la Sección de Calidad de las Aguas de la Dirección General del Agua. La periodicidad de las mismas y puntos de muestreo se consensuaron con el ayuntamiento, orientadas a comprobar el correcto estado del agua del mar para el baño y para determinar el origen del foco de la contaminación en las surgencias de la playa, en el mar y dentro del puerto deportivo. La contaminación determinada por la Sección de Calidad de las Aguas ubicaba la contaminación en el acuífero de la surgencia de la zona sur de la playa de las Fuentes por lo que todos los esfuerzos municipales se centraron en ese punto, si bien se realizaron analíticas en las surgencias centro y norte para comprobar que no se tenía contaminación. Los parámetros analizados fueron Escherichia Coli, Enterococos intestinales,



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA SURGENCIA SUR DE LA PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

obteniéndose los siguientes valores”:

		PUNTOS DE MUESTREO PLAYA DE LAS FUENTES DE ALCOSSEBRE																	
DIA	Hora	SUR RTE		SUR NUEVA Surgencia 1		BALSA		SUR (fuera balsa) NUEVA Surgencia 2		MAR		NORTE		CENTRO		Bocana Playa		Puerto Dptvo.	
		E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.	E.COLI	ENT.
JUEVES	06-jul	16.10	18	14	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-
JUEVES	20-jul	10.00	12.000	42	-	-	-	-	-	9	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	4	4
VIERNES	21-jul	8.50	70.000	29	-	-	-	-	-	880	7	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-
SABADO	22-jul	8.10	36.000	28	-	-	-	-	-	1.600	4	4	<1	<1	<1	-	-	-	-
DOMINGO	23-jul	8.45	420.000	15	-	-	-	-	-	22.000	3	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-
LUNES	24-jul	21.00	55.000	<1	190.000	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8.30	20.000	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARTES	25-jul	13.10	2.000	17	-	-	86.000	6	-	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-
JUEVES	27-jul	9.00	85.000	61	-	-	150.000	15	-	30	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
VIERNES	28-jul	10.00	-	-	-	-	140.000	21	-	24	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
SABADO	29-jul	10.40	-	-	-	-	150.000	18	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-
DOMINGO	30-jul	13.00	-	-	-	-	24.000	14	-	9	13	-	-	-	-	-	-	-	-
LUNES	31-jul	9.00	-	-	-	-	290.000	12	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-
MARTES	01-ago	13.30	14.000	3	-	-	12.000	17	-	160	140	-	-	-	-	-	-	-	-
MIÉRCOLES	02-ago	9.00	-	-	-	-	180.000	270	-	62	14	-	-	-	-	-	-	-	-
JUEVES	03-ago	9.00	-	-	-	-	660.000	170	-	110	21	-	-	-	-	-	-	-	-
VIERNES	04-ago	9.00	-	-	-	-	500.000	130	-	130	4	-	-	-	-	-	-	-	-
SABADO	05-ago	7.45	-	-	-	-	800.000	460	-	36	7	-	-	-	-	-	-	-	-
DOMINGO	06-ago	10.00	-	-	-	-	120.000	390	-	27	5	-	-	-	-	-	-	-	-
LUNES	07-ago	8.45	-	-	-	-	260.000	18	-	19	3	-	-	-	-	-	-	-	-
MARTES	08-ago	13.00	-	-	-	-	150.000	43	-	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-
MIÉRCOLES	09-ago	7.00	-	-	-	-	140.000	6	-	83	17	-	-	-	-	-	-	-	-
JUEVES	10-ago	8.30	-	-	-	-	46.000	6	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
VIERNES	11-ago	9.00	-	-	-	-	13.000	4	-	28	3	-	-	-	-	-	-	-	-
MIÉRCOLES	16-ago	15.20	-	-	-	-	41.000	110	-	13	3	-	-	-	-	-	-	-	-
JUEVES	17-ago	13.45	-	-	-	-	11.000	1.600	-	21	12	-	-	-	-	-	-	-	-
VIERNES	18-ago	11.00	-	-	-	-	43.000	25	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-
LUNES	21-ago	8.00	14.000	4	22.000	3	36.000	2	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-
MARTES	22-ago	9.00	-	-	-	-	800.000	22	-	15	0	-	-	-	-	-	-	-	-
MIÉRCOLES	23-ago	9.00	-	-	-	-	47.000	2	-	75	1	-	-	-	-	-	-	-	-
VIERNES	25-ago	8.30	-	-	-	-	15.000	5	-	15	100	-	-	-	-	-	-	-	-
LUNES	28-ago	-	-	-	-	-	690	9	-	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-
MARTES	29-ago	8.40	-	-	-	-	700	51	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
		12.15	-	-	-	-	340	15	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
JUEVES	31-ago	8.30	-	-	-	-	4.400	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		18.30	-	-	-	-	620	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LUNES	04-sep	8.30	-	-	-	-	7.700	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARTES	05-sep	9.00	-	-	-	-	2.800	39	-	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-
MIÉRCOLES	06-sep	8.00	-	-	-	-	1.200	31	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-
JUEVES	07-sep	8.30	-	-	-	-	820	21	-	13	31	-	-	-	-	-	-	-	-
VIERNES	08-sep	9.00	-	-	-	-	620	11	-	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-
LUNES	11-sep	8.30	-	-	-	-	240	37	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
MARTES	12-sep	8.30	-	-	-	-	120	22	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
MIÉRCOLES	13-sep	8.30	-	-	-	-	68	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JUEVES	14-sep	14.00	-	-	-	-	17	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VIERNES	15-sep	8.30	-	-	-	-	810	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Indicando en el mismo informe cuanto sigue:

“Se llevó a cabo la contención de las aguas surgentes contaminadas, mediante un dique de arena, de forma que las 3 surgencias de la zona sur con contaminación quedasen contenidas en una zona restringida. Mediante un equipo de bombeo estas aguas se dirigieron a la red de alcantarillado para su tratamiento en la depuradora municipal de aguas residuales, con la correspondiente autorización de EPSAR. En la actualidad este sistema sigue operativo. Durante estos trabajos se comprobó que la salinidad del agua bombeado llegó a aumentar de valores de 7.000 µS hasta incluso de 22.000 µS lo que apunta a que se recogían aguas de mar y se minimizaba la salida de las surgencias hacia el mar y por lo tanto de su contaminación”.



Por otro lado indicar que la bomba instalada en los años 2017 y 2019 fue una bomba modelo XJC 50 HD 400 50 con una potencia nominal en el eje de 5,6 kw. A partir de la curva de funcionamiento se ha obtenido que el caudal impulsado era de 17,5 m³/h.

Por otro lado se adjuntan una serie de fotografías en las que puede ver el estado actual de la playa de Les Fonts en la zona donde se plantea realizar la actuación.



Estado de la playa llena de surgencias en periodo invernal



Detalle de un afloramiento de agua en la zona de actuación





Vista de la playa junto a la rampa de acceso a la zona del puerto deportivo.



Imagen de la zona de acceso a la playa junto a la zona portuaria.

7 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la elaboración de la presente Memoria se han realizado las pertinentes consultas con las Administraciones y Compañías de servicios implicadas. A continuación se reflejan los aspectos más relevantes de las mismas.

7.1 **ENTIDAD PÚBLICA DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.**

Dado que la propuesta que realiza el presente documento es la de verter las aguas extraídas de la surgencia Sur en el arquetón previo de la estación de bombeo de la **Entidad Publica de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana**, **será necesaria recabar su autorización** previamente al desarrollo efectivo de las obras y la firma de su acta de comprobación del replanteo.



7.2 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA.

La solución propuesta para conseguir eliminar la contaminación de la bacteria E. Coli en el Mar Mediterráneo por la contaminación puntual de la surgencia Sur requiere **realizar obras en la zona de la Ribera del Mar, y por tanto dentro de la delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre**. Por tanto se debe tramitar con la Administración Estatal la autorización conforme establece la legislación vigente.

Por todo ello se redactó con fecha de 12.03.2020 el documento de MEMORIA TÉCNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA SURGENCIA SUR EN LA PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE. Presentándose con fecha de 20.03.2020 mediante escrito del Ayuntamiento de Alcalà de Xivert para **solicitud de concesión para ocupación de dominio público marítimo-terrestre** con destino a la instalación de infraestructura para tratamiento de la surgencia en la playa de Las Fuentes. (Referencia CNC02/20/12/0005 2020CONC007ALC C-7631).

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico emitió informe con registro de entrada en el Ayuntamiento de Alcalà de Xivert en fecha de 08.04.2020, en el que solicitaba que se realizasen las siguientes subsanaciones sobre la documentación presentada, relativa al proyecto de construcción:

El proyecto se deberá completar incluyendo

- Declaración expresa de que el proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo (Art. 97 RGC).*
- Programa de ejecución de los trabajos.*
- Todos los planos en que se represente la instalación proyectada deberá reflejar las líneas del deslinde, que incluirá el deslinde y la superficie a ocupar o utilizar en dominio público marítimo-terrestre, líneas de orilla, zonas de servidumbre de tránsito, protección y accesos y, cuando proceda, restablecimiento de las afectadas y terrenos a incorporar a dominio público marítimo-terrestre.*
- Retirada de la caseta para analíticas del dominio público o, en su defecto, justificación de su necesario emplazamiento en dominio público marítimo-terrestre.*

La tramitación del expediente estará regulada por lo establecido en el artículo 152 del Reglamento General de Costas.

7.3 IBERDROLA.

Para este proyecto ha sido necesario efectuar un nuevo punto de suministro con la compañía instaladora del servicio eléctrico en la zona. Para ello se abrió un expediente **9038730311** en la plataforma de la compañía Iberdrola S.A.U. El expediente se solicitó como un nuevo punto de suministro en baja tensión para la zona junto a la estación de bombeo de la EPSAR, a fin de ubicar el cuadro en las



proximidades del existente. Con fecha de 26.03.2020 se emitió informe de Iberdrola en el que se indicaba cuanto sigue:

- El suministro se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. Las infraestructuras de red de distribución que pudieran ser precisas serán realizadas por esta empresa distribuidora, una vez efectuada la contratación y obtenidos los permisos y/o licencias necesarios, sin que le suponga ningún coste adicional ni retrasos en el suministro eléctrico.*
- Las instalaciones de enlace serán realizadas por su Instalador Electricista, según las "Normas Particulares para Instalaciones de Enlace" de esta empresa distribuidora y/o las aprobadas por la Administración correspondiente.*
- El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su solicitud, será necesario que nos formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones.*

7.4 SERVICIOS EXISTENTES.

Se han solicitado los servicios existentes tanto a la agrupación de INKOLAN como a la empresa suministradora del servicio de agua potable y saneamiento de Alcalá de Xivert, reflejando en la documentación gráfica del presente documento los contenidos proporcionados y valorando en el presupuesto su posible afección.

8 GEOLOGÍA

ASPECTOS GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS.

Alcossebre se encuentra situada en la Zona Suroriental fallada dentro de la Cadena Ibérica, cuenca de Maestrazgo central en su parte sur. En la zona de estudio afloran depósitos de edad cuaternaria, producto de la colmatación con depósitos de origen continental de la gran llanura litoral. Estos materiales están constituidos por acumulaciones de cantos rodados de calizas y paquetes arcillosos que están afectados por fenómenos de encostramiento y formación de caliche que cementan los cantos dando lugar a depósitos conglomeráticos.

La zona de estudio se ubica en la zona litoral, una zona de transición entre el continente y el medio marino. El litoral está caracterizado por la morfología, la distribución del sedimento y la presencia de ecosistemas biológicos propios, así como por la ocurrencia de una serie de procesos relacionados con el oleaje, el viento, las mareas, las corrientes litorales y la influencia del continente.

Por otro lado las actuaciones realizadas en los años anteriores en la zona para



contener la contaminación detectada determinaron que la costra de conglomerado aparece a una profundidad de aproximadamente 1,80 metros, contando con ese espesor de arena de playa. (Se debe tener en cuenta la variabilidad del perfil de la playa).

9 ESTUDIO DE SOLUCIONES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN SELECCIONADA.

A fin de paliar el efecto de la contaminación por bacteria E. Coli se plantearon tres posibles alternativas además de la alternativa cero, consistente en no actuar. Se debe tener presente lo indicado a lo largo de la presente memoria, como ha sido la búsqueda incesante, por todos los medios técnicos disponibles del foco que genera la contaminación, realizada por el Ayuntamiento de Alcalá.

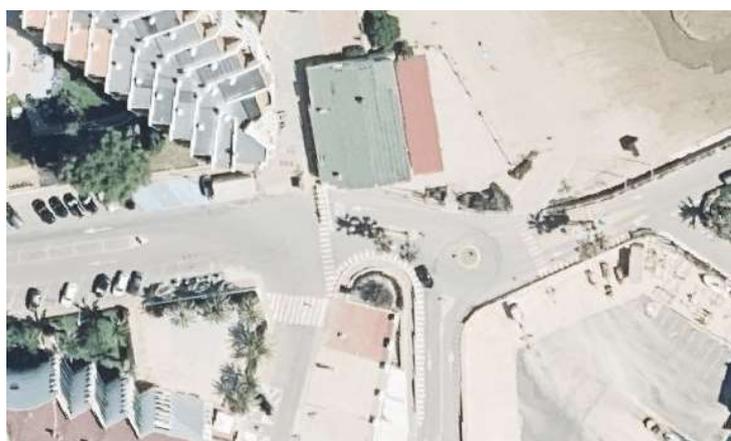
9.1 ALTERNATIVAS.

ALTERNATIVA CERO:

El no realizar ninguna acción para tratar de paliar el efecto de la contaminación en este caso no es factible porque se estaría realizando un vertido contaminado sobre el medio con las consecuencias que ello implica. Su aparición en los años 2017 y 2019 tuvo como efecto el cierre inmediato de las playas hasta que, mediante las actuaciones de urgencia, se lograron paliar los efectos del vertido.

ALTERNATIVA 1:

Esta alternativa consistiría en captar las aguas de las surgencias en el exterior de la Zona de Dominio Público Marítimo Terrestre, concretamente se concretó en la zona de acceso al puerto Deportivo de Las Fuentes.



Zona prevista para realizar la captación de las aguas.



Siendo una alternativa óptima desde el punto de vista de su operativa, tramitación de autorizaciones y construcción. Pero con el grave riesgo de realizar una inversión sin ningún tipo de resultado puesto que las consultas realizadas con el I.G.N. indicaban que las surgencias tienen un trazado imprevisible, haciendo imposible garantizar su localización en otros puntos que no sean el propio afloramiento de las aguas.

Por todo lo anterior se desechó la alternativa, no obstante el Ayuntamiento de Alcalà plantea ejecutar pozos verticales en las zonas más probables de aparición de las surgencias a fin de no cerrar totalmente esta alternativa, siendo su ejecución a un mayor plazo.

ALTERNATIVA 2:

Esta alternativa consistiría en realizar la misma actuación que la realizada en los años 2017 y 2019. Es decir crear una balsa artificial dentro de la zona de Ribera de la playa para posteriormente bombear su contenido hasta la estación de bombeo de la EPSAR, tal y como se hizo en los años indicados. Esta alternativa ha sido descartada porque no se considera una actuación social y ambientalmente sostenible.

ALTERNATIVA 3:

Se trataría de captar las aguas en los puntos en los que se producen los afloramientos naturales, es decir en la zona de Ribera del Mar para efectuar el mismo bombeo que la alternativa anterior. La captación de las aguas se haría mediante drenes subterráneos hasta un punto bajo en donde se emplazaría una estación de bombeo compuesta por una cántara prefabricada más un doble equipo de bombeo con accionamiento y regulación necesaria pero con el cuadro de control y eléctrico fuera de zona de la Ribera del Mar.

9.2 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Analizados todas las variables que intervienen en el proceso se considera que la alternativa 3 es la mejor elección para desarrollar en la presente memoria y por tanto la que será objeto de desarrollo en la presente memoria técnica que debe servir para la autorización del Ministerio de Transición Ecológica.

La geomorfología de la zona no permite realizar un pronóstico sencillo de la procedencia de las surgencias, por tanto se debe tratar en donde se detecta, que es la zona de ribera de la playa **dentro de dominio público**. La solución proyectada cuenta con tres elementos primordiales, un sistema de captación de las surgencias, una estación de bombeo y las conducciones de impulsión y de conexionado eléctrico de la estación. Todas ellas son imprescindibles y se deben emplazar en los lugares



proyectados a fin de lograr el objetivo perseguido, que es la supresión del vertido al medio. El sistema de captación propuesto ha sido mediante la generación de drenes subterráneos, los cuales conducirán las aguas hasta la cántara de bombeo para su impulsión. La estación de bombeo estará formada por tres cuerpos, todos ellos prefabricados, que son arquetón de recepción, arqueta seca para valvulería y caseta en parte superior para inspecciones, mantenimiento y analíticas. Todas ellas son imprescindibles para el correcto funcionamiento del bombeo, habiéndose proyectado con elementos prefabricados para cumplir las exigencias que la legislación de Costas exige para conseguir una concesión de cuatro años sobre el dominio público. Por último las conducciones de impulsión y eléctricas discurrirán por la zona de ribera hasta adentrarse a los puntos de alimentación y vertido respectivamente.

Todas las instalaciones son subterráneas salvo la caseta de madera, para ella se ha seleccionado un modelo ampliamente utilizado en la costa levantina. Y su instalación es necesaria para poder realizar las continuas labores de inspección, analítica y mantenimiento que serán necesarias realizar sobre la infraestructura, en vistas de las experiencias de los años 2017 y 2019. Finalizada la época estival la caseta de madera se retirará para evitar que los temporales la afecten.

Como se ha dicho en párrafos anteriores el encaje legal de la instalación vendrá dada por lo establecido en el artículo 69 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre. Cumpliéndose todo lo establecido salvo el apartado 1, habiéndose justificado la necesidad de implantar la estación de bombeo y la caseta para su inspección y mantenimiento en la zona proyectada por ser los puntos en donde se han identificado las surgencias interiores a la zona de ribera.

Las ocupaciones en los tramos urbanos de las playas deberán observar los siguientes requisitos, quedando garantizado en todo caso el uso público, libre y gratuito de los recursos naturales:

1. Las edificaciones de servicio de playa se ubicarán, preferentemente, fuera de ella, con las dimensiones y distancias que se recogen en los apartados siguientes. Cuando, a juicio del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, no fuera posible ubicar estas edificaciones sobre el paseo marítimo o fuera de la playa, se podrán ubicar en su límite interior o, en el caso en que la anchura de la playa así lo permita, a una distancia mínima de 70 metros desde la línea de pleamar, siempre que no se perjudique la integridad del dominio público marítimo-terrestre ni su uso.

2. Además de las ocupaciones previstas para los tramos naturales de las playas, los tramos urbanos de las mismas podrán disponer de instalaciones fijas destinadas a establecimientos expendedores de comidas y bebidas, con una ocupación máxima, salvo casos excepcionales debidamente justificados, de 200 metros cuadrados, de los cuales 150 metros cuadrados podrán ser de edificación cerrada y el resto terraza cerrada mediante elementos desmontables que garanticen la permeabilidad de vistas. A esta superficie se podrá añadir otros 70 metros cuadrados de ocupación abierta y desmontable más una zona de aseo, que no podrá superar los 30 metros cuadrados, siempre que ésta sea de uso público y gratuito.

La distancia entre estos establecimientos no podrá ser inferior a 150 metros.



3. Las instalaciones desmontables destinadas a establecimientos expendedores de comidas y bebidas se situarán con una separación mínima de cien metros de otras que presten un servicio de igual naturaleza ubicadas en dominio público marítimo-terrestre. Si la superficie cerrada supera los 20 metros cuadrados deberán contar con un título concesional.

4. Las distancias a las que se refieren los apartados 2 y 3 de este artículo podrán reducirse a la mitad entre actividades no similares.

5. Las distancias y superficies recogidas en los párrafos anteriores no serán de aplicación entre terrazas sobre paseos marítimos vinculadas a establecimientos ubicados fuera del dominio público, que podrán situarse junto a sus respectivos establecimientos, siempre y cuando no se obstruya el paso y uso público.

6. Todas las conducciones de servicio a estas instalaciones deberán ser subterráneas.

7. El sistema de saneamiento garantizará una eficaz eliminación de las aguas residuales, así como la ausencia de malos olores. Con este objeto, las instalaciones deberán conectarse a la red de saneamiento general, quedando en todo caso prohibidos los sistemas de drenaje o absorción que puedan afectar a la arena de las playas o a la calidad de las aguas de baño.

8. La superficie de cada una de las ocupaciones será la mínima posible y la ocupación total de todas ellas, independientemente de uso al que estén destinadas, no podrá, en ningún caso, exceder del 50 por ciento de la superficie de la playa en pleamar.

La distribución de tales instalaciones se establecerá por la Administración autonómica competente en materia de ordenación del litoral o, en su defecto, se realizará de forma homogénea a lo largo de la playa.

9. Las superficies y distancias recogidas en los apartados anteriores no serán de aplicación para edificaciones ya existentes que hayan revertido al dominio público marítimo-terrestre y sobre las que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente decida expresamente su mantenimiento por sus características singulares.

10. Lo dispuesto en este artículo se aplicará también a las ocupaciones en dominio público marítimo-terrestre que no tenga la naturaleza de ribera del mar.

10 TOPOGRAFÍA

Se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona para poder identificar tanto los servicios existentes como el perfil actual de la playa de Les Fonts así como poder referenciar con coordenadas las delimitaciones de la Ribera del Mar y Dominio Marítimo Terrestre. Se han tomado más de seiscientos de cartografía con precisión, efectuándose el trabajo durante el mes de febrero de 2020. En primer lugar, se implantaron las bases de replanteo mediante tecnología G.P.S, a partir de las cuales se han medido los puntos del terreno por el método de radiación. Dichas bases se observan empleando tecnología GPS en tiempo real o RTK y tecnología GNSS, obteniendo directamente las coordenadas de cada una de las bases, las cuales figuran en el Sistema Geodésico Oficial en España, ETRS 89 UTM 30 N. Para ello se observa



con el receptor GPS y medición en tiempo real (RTK), correcciones diferenciales transmitidas desde la red ERVA de estaciones permanentes de la Generalitat Valenciana, a un receptor móvil, observando un vector de incrementos de coordenadas entre dos estaciones I_x , I_y , y I_z , respecto el sistema de referencia oficial.

La transmisión de datos entre el receptor fijo perteneciente a la red ERVA y el equipo GPS móvil se ha realizado mediante conexión de radio y el receptor móvil dotado de un mecanismo de comunicación (radio interna) tiene acceso a correcciones diferenciales GPS en tiempo real que le proporcionan en el acto un posicionamiento preciso de orden centimétrico. Una vez observadas las bases, se estaciona el aparato topográfico para comenzar la medición de cada uno de los puntos que definan la topografía de la zona objeto de estudio.

11 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras proyectadas radican en la construcción de una estación de bombeo en la zona de la Ribera del Mar de la playa de Les Fonts en Alcossebre. Las instalaciones se han proyectado con elementos prefabricados a fin de cumplir los requisitos impuestos por el Servicio Provincial de Costas en Castellón. Y consistirán básicamente en la instalación de un arquetón enterrado, prefabricado de hormigón armado en donde se instalarán dos bombas sumergibles efectuando las funciones de cántara. Y junto a ésta, una arqueta de menor dimensión también soterrada y prefabricada en donde se alojarán las válvulas de accionamiento y que hará las funciones de arqueta seca. Ambas arquetas contarán con losas en la parte superior en la que se realizarán registros para poder efectuar las operaciones de mantenimiento e inspección de los equipos. Y sobre el cuerpo principal del bombeo se instalará una caseta prefabricada, de madera tratada que estará integrada ambientalmente con el entorno, y necesaria para llevar a cabo analíticas al agua bombeada y las labores de mantenimiento a las instalaciones proyectadas.

La captación de las surgencias se realizará mediante zanjas dren subterráneas, que conducirán el agua desde los tres afloramientos detectados hasta la cántara de bombeo. Y de la estación de bombeo saldrán la conducción de impulsión que llevará las aguas extraídas hasta un pozo de registro de la red de saneamiento previo a la estación de bombeo ubicada en el paseo marítimo. Y la canalización eléctrica que permita alimentar a las bombas, ubicando el cuadro eléctrico junto a la estación de bombeo del paseo marítimo.



11.1 ACTUACIONES INICIALES.

Se deberá efectuar un reconocimiento del terreno tanto en la zona de la ribera del mar como en el paseo marítimo a fin de no afectar a los servicios existentes. En la zona de la ribera se deberán identificar los servicios auxiliares existentes y en la zona del paseo marítimo se ha hecho previsión del paso del georradar para poder afectar lo menos posible a la multitud de servicios urbanos existentes y llevar las conexiones hasta los puntos reflejados en la planimetría. Identificados los servicios se procederá a realizar la excavación de las zanjas dren, localizando los afloramientos de las surgencias para poder efectuar la captación de las aguas hacia la estación de bombeo proyectada. El proyecto contempla el desmontaje de las instalaciones que aún son visibles a día de hoy de las actuaciones realizadas en los años 2017 y 2019 para evitar el vertido contaminado al medio.

11.2 FORMACIÓN DE LOS DRENES.

Localizadas las surgencias se efectuará la excavación de las zanjas drenantes, con medios mecánicos y ayudas manuales se profundizará hasta llegar a una profundidad de 1,50 metros o hasta el encuentro con la roca existente en el subsuelo. Colocándose material drenante que deberá cumplir los siguientes parámetros:

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %).

Siendo Fx el tamaño superior al del x %, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al del x %, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

(a) F15 / d85 < 5;

(b) F15 / d15 > 5;

(c) F50 / d50 < 25;

Asimismo el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte (F60 / F10 < 20).

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos deberá cumplir las condiciones siguientes:

F85 / (diámetro del orificio) > 1

En la zanja se colocará una tubería ranurada en 220º de PVC de 250 mm de diámetro de color teja y servida en tubos de seis metros de longitud con rigidez circunferencial de 4 kN/m² (SN4). La unión será por copa con junta elástica. Es una tubería de doble pared con gran resistencia a las cargas de aplastamiento, con pared



interior de superficie lisa y resistente al ataque químico de terrenos agresivos.

Teniendo el fondo impermeable por presentar estrato rocoso y colocando una pendiente mínima del 0,5% se conducirán las aguas hasta el punto en el que se ejecutará la estación de bombeo con los elementos prefabricados. Y será necesario realizar la función de filtro, el cual en todo caso deberá cumplir:

Grupo	e(kN/m) (valor mínimo)	R _T (kN/m) (valor mínimo)	R _{PD} (mm) (valor máximo)	Función del geotextil
0	6,4	16	20	Separación
1	4,8	12	25	
2	3,2	8	30	
3	2,4	6	35	
0	2,7	9	30	Filtro
1	2,1	7	35	
2	1,5	5	40	
3	1,2	4	45	

donde:

- R_T= Resistencia a tracción (kN/m) según UNE EN ISO 10319, medida en la dirección principal (de fabricación o perpendicular a ésta) en que la resistencia sea mínima.
- R_{pd}= Resistencia a perforación dinámica (mm) según UNE EN 918.
e = R_T·e_r anteriormente definido.

El material además deberá cumplir que la resistencia a la rotura en la dirección en que ésta sea máxima no sea más de una vez y media (1,5) la resistencia a la rotura en la dirección perpendicular a la misma.

La tensión para la que se produce una deformación del veinte por ciento (20%) de la del alargamiento en rotura sea inferior al ochenta por ciento (80%) de la tensión de rotura. Este aspecto ha de cumplirse tanto en la dirección de la resistencia a tracción máxima como en la dirección perpendicular a la misma.

Para ello se colocará un geotextil no tejido formada por fibras vírgenes de polipropileno unido mecánicamente por agujeteado y posterior termofijado de densidad de 200 gr/m² según norma EN ISO 9864, y resistencia a tracción longitudinal y transversal de 16 KN/m según norma EN ISO 10319. El cual se deberá colocar siempre con solapes para garantizar la funcionalidad de la solución.



11.3 ESTACIÓN DE BOMBEO.

Tal y como se ha comentado en párrafos anteriores las instalaciones construidas deben ser desmontables para cumplir con la autorización del Ministerio para la Transición Ecológica. Por ello se ha optado por generar los volúmenes necesarios con arquetones prefabricados de hormigón armado.

El cuerpo principal, la cántara del bombeo, será un arquetón de hormigón armado de dimensiones interiores libres de 2,50x2,50 metros y profundidad de 2,40 metros. Contará con registro para realizar la inspección y vigilancia y será un espacio diáfano puesto que el agua llegará a la cántara a una velocidad reducida y exenta de impurezas o arrastres por tratarse de agua dulce sin sólidos en suspensión ni arrastres. A la cántara se verterá el agua de las tres surgencias localizadas a través de los tres colectores perforados de PVC 250 mm de diámetro y su correspondiente zanja dren. El volumen principal estará formado por elementos prefabricados de hormigón armado tipo HA-35/AC/12/IIIb con cemento tipo CEM I A-S 52,5 R/SR y acero B 500S, B 500SD, B 500T. Con elementos verticales con junta testa a testa con sellado interior con mortero impermeabilizante resistente a sulfatos, cloruros y agua residual y formación de "media caña" en la unión de la losa de fondo con el encuentro de los muros verticales. El arquetón llevará losa de fondo y losa superior conformada por elementos prefabricados de la misma tipología, resistencia y materiales que el cuerpo principal. Losa superior con registro para inspección y apta para cargas para vehículos de mantenimiento de las playas. El registro, para facilitar su operatividad se realizará con tramex ciego lagrimado antideslizante R-13 de color gris de PRFV de alta resistencia con canto 30x3.

Adosada a esta cántara se colocará otra arqueta prefabricada de dimensiones interiores 1,0x1,0 x1,08 m para hacer las funciones de arqueta seca, en ella se ubicarán las válvulas y la pieza pantalón que una los colectores que suban de las bombas instaladas. Las características del hormigón y acero de esta arqueta serán los mismos que los del cuerpo principal, al igual que en las losas inferior y superior y el registro generado para poder realizar el mantenimiento.

Se debe indicar que además de las tres perforaciones para la entrada del agua contamina de la surgencia sur, la cántara contará con una doble perforación en la parte superior de la misma para efectuar las funciones de alivio. Su ubicación en la parte superior no garantiza que la acción del viento las aterre con arena de la playa, es por ello que se deberán instalar dos clapetas que impidan la entrada de la arena al bombeo. No se considera necesario instalar elementos como rejillas o desbastes porque como se ha comentado se trata de agua dulce que emana por los huecos de la roca, ausente de otro tipo de contaminación que no sea la bacteria E.Coli, pero sí se ha hecho previsión de proyectar bombas que resistan el agua marina y con rodets e impulsor "hard iron" para evitar prematuras abrasiones, haciendo caso a los informes proporcionados por el Ayuntamiento para la redacción del presente documento.

El bombeo de saneamiento contarán con dos bombas sumergibles, resistentes



a aguas marinas modelo NP 3127 SH C246 -7,4KW-DN80+EPOXI de Xylem o similar, dotada de impulsor de 173 mm de diámetro y rodete de hierro fundido (hard iron), con velocidad de funcionamiento de 2900 r.p.m. y dos cuchillas con motor de potencia nominal de 7,4 kw y frecuencia de 50Hz. Además contarán con protección térmica y de estanqueidad y estarán equipada con cable bajo goma, tipo especial sumergible sin juntas hasta el cuadro. Y un sistema de tubos guía, DN 2" con soporte superior TG2x2", zócalos y material auxiliar para su instalación en pozo de bombeo y manipulación, fijación y extracción para conservación y mantenimiento.

Una vez efectuada la perforación necesaria para la formación del pozo de bombeo se colocará un enchachado en la base para el correcto asiento de los nuevos volúmenes a implantar. Para posteriormente, y mediante maquinaria elevadora adecuada se procederá a la colocación de la cántara y de la arqueta seca. Sobre la losa de la cántara se instará una caseta integrada ambientalmente. Y estará construida mediante una estructura compuesta por cuatro pilares cuadrados de 14cm de lado con cantos redondeados que contendrán lamas machihembradas de 33mm de grosor encastradas a los mismos. La base de la caseta estará realizada mediante tablas y características iguales que las de las pasarelas rígidas de 4,5cm de grosor y perforada para poder inspeccionar la cántara. En el frontal dispondrá de una puerta de dimensiones 2x0.8m, sujetas al marco mediante 3 bisagras de acero inoxidable. Dispondrá de un techo a dos aguas formado por las mismas lamas de madera machihembrada que el resto, quedando el vértice superior del mismo a una altura de 2.5m del suelo. La caseta tendrá un cierre y cerradura con llave, todo en acero inoxidable y un faldón en el zócalo de acero galvanizado para evitar huecos entre la losa y la caseta.

En la arqueta seca que albergará la valvulería de salida de la estación de bombeo y la conexión con el colector de salida se dispondrán tapas de fundición dúctil sobre las aperturas de las válvulas para que permita su inspección y mantenimiento.

La estación de bombeo contará a la salida de las bombas sumergibles con un juego de tuberías hasta la salida del pozo, formado por dos tuberías de impulsión de DN 150 mm con dos piezas curvas de 90º, desde las bombas hasta la arqueta de válvulas, pantalón con dos entradas de DN 150 mm y una salida de DN 200 mm, todo en polietileno, para el montaje de las bombas, que se instalarán embridadas. En la arqueta de válvulas para la regulación de la estación se instalarán dos válvulas de compuerta de diámetro 150 mm de cierre elástico con bridas, cierre enteramente recubierto de caucho nitrílico y eje de acero inoxidable pulido. Además de dos válvulas de retención de diámetro 150 mm de bola con cuerpo de fundición nodular GGG40.

11.4 COLECTOR DE IMPULSIÓN

El colector de impulsión partirá de la arqueta seca para verter las aguas sobre el bombeo ubicado en el paseo Marítimo junto al restaurante "el Náutico",



concretamente al pozo de registro previo a la cántara, emplazada al sur de esta. Gran parte del trazado discurrirá dentro de la zona de ribera del mar para posteriormente subir hasta el paseo Marítimo por el talud vegetal existente, para continuar por el pavimento del paseo hasta el vertido al pozo de registro. El trazado propuesto discurre con la mínima ocupación posible de la zona de dominio hasta llegar al muro existente del restaurante “El Náutico”, el cual se bordeará para llegar hasta la zona urbanizada. El vertido se producirá previamente a la cántara del bombeo, en una arqueta próxima existente, para evitar posibles influencias del caudal sobre las bombas de las EPSAR. La tubería de la impulsión irá alojada en una zanja de dimensiones reflejadas en los planos, contará con un tubo albañal de protección de PE Ø 315 mm, con un lecho de arena de 10 cm de espesor y protegida por una capa del mismo material de 15 cm de espesor. El relleno superior se realizará con material seleccionado de tamaño máximo 50 mm, procedente de la propia excavación y compactado con medios mecánicos al 95 % del Proctor Modificado. El colector de impulsión será de polietileno de alta densidad banda marrón PE 100, de diámetro Ø 200 mm y 16 atm de P.T., con uniones realizadas mediante soldadura a tope. El tubo de impulsión preferentemente tendrá una pendiente mínima de 0,5 % cuando el agua vaya en dirección descendente y del 0,2 % en recorrido ascendente, prescripciones que se pueden cumplir en todo el trazado salvo la zona en la que se salva el talud vegetal.

11.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica proyectada se refleja en la serie de planos correspondiente. Se efectuará la alimentación desde donde Iberdrola determine que sea viable el conexionado a su red eléctrica. A partir de ahí se colocará un cuadro de control que gobierne todas las instalaciones y motorizaciones proyectadas. Cuadro eléctrico para 2 bombas, y reservas para alumbrado de caseta, dotado de interruptor general con actuador externo, fusibles de protección, diferencial de 300 mA, guardamotors con relé de protección térmico diferencial. Control de la estación de bombeo a través de sonda de nivel con cambio automático de la curva de trabajo de la bomba ajustándose al punto de mayor eficiencia energética de bomba y funciones de optimización de la estación. La distribución subterránea de la estación se realizará con canalización eléctrica de PE corrugado color rojo de 160 mm de diámetro, de doble pared, la interior lisa y la exterior corrugada, unida por arquetas de cruce, de dimensiones exteriores 60x60x70cm de prefabricadas, de hormigón HM 25/S/20/Ila, con fondo y tapa de hormigón prefabricado de 70x70 cm de la misma tipología.

Las líneas eléctricas situadas entre el cuadro general de distribución y la maquinaria exterior, irán en canalización enterrada bajo tubo. Los conductores serán de cobre, con tensión asignada 0.6/1 kV para las líneas generales y alimentación a receptores eléctricos de la planta de tratamiento de aguas y de tensión asignada de 450/750 V en el interior del cuadro eléctrico. Serán cables unipolares o mangueras multipolares en función de cada caso, por razones de funcionalidad. Sus



características se ajustarán a lo establecido en la ITC-BT-19 y a las Normas UNE allí citadas, en especial la UNE 20.460-5. La sección en cada caso será tal que cumpla con los requisitos de caída de tensión admisible e intensidad máxima admisible, según las citadas disposiciones, tal y como se justifica en el apartado de cálculos. Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de sus aislamientos.

11.6 SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES.

La existencia de servicios en la zona antropizada de la actuación es significativa, siendo necesaria una correcta documentación de los mismos antes del inicio efectivo de las obras. En la información de los planos se han recogido los que en el servicio de "Inkolan" se ha indicado así como las redes de saneamiento, pluviales y agua potable que la empresa concesionaria del servicio explotación tiene reflejados en sus bases de datos. La identificación de los mismos será determinante para su posterior no afección. Sí se verá afectada la pavimentación en el entorno de las obras del paseo, tras la instalación de los diferentes servicios se procederá a reponer a su estado original.

12 PLAZO DE EJECUCIÓN

En el Anejo Programa de trabajos figuran las actividades ordenadas cronológicamente según su ejecución en obra. Nos remitimos a él para el desarrollo del plan de obras.

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de DOS (2) MESES, que se contabilizarán a partir del día siguiente de la fecha de la firma del acta de Replanteo.

13 PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material de la Obras importa la cantidad de " OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS" (81.932,77 €). Siendo el desglose el que se indica a continuación.

El Presupuesto de Licitación (I.V.A. excluido) en el que se incluyen un 13 % de Gastos Generales y un 6 % de Beneficio Industrial importa la cantidad de "NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS EUROS" (97.500,00 €).

El importe correspondiente al porcentaje legal del 21 % de I.V.A. asciende a la cantidad de "VEINTE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS"



(20.475,00 €).

La Inversión Total asciende a la cantidad de "CIENTO DIECISIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS" (117.975,00 €).

14 CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA

Conforme establece el artículo 77.1 "Exigencia y efectos de la clasificación de las empresas" y por encontrarnos en el caso de un valor estimado del contrato de obras inferior a 500.000 €, serán los pliegos del contrato quienes recogerán la clasificación necesaria del empresario, pudiendo éste acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo correspondiente o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en la licitación.

15 NORMAS Y DISPOSICIONES

En la redacción de la memoria se han tenido en cuenta cuantas normas, disposiciones técnicas y, en general, cuantas instrucciones le son de aplicación a las características de las obras descritas y al uso de las instalaciones correspondientes. En especial dejas constancia que se cumple la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, especialmente el capítulo II, proyectos y obras conforme establece el artículo 97 del Reglamento General de Costas.

16 CONSTATAción DE OBRA COMPLETA

Es del parecer del autor que la presente memoria cumple los requisitos exigidos en el artículo 233 de la 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en cuanto a contenido del mismo y que tal como establece el artículo 125 del RD 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el presente Proyecto Técnico comprende una obra completa susceptible de entrega al uso general o al servicio correspondiente, por lo que se da por terminado el presente trabajo firmándolo a los efectos oportunos.



17 SEGURIDAD Y SALUD

El contratista vendrá obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno de la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que, por inadecuación de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

En especial, el contratista es responsable del cumplimiento durante la ejecución de los trabajos de las normativas vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción, así como mecanismos específicos para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el proyecto incluirá un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

18 GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición., se ha hecho previsión económica para el Estudio de Gestión de Residuos.

El presente proyecto deberá incluir como anejo un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) debido a la imposición dada en el art. 4.1. a). del Real Decreto 105/2008, sobre las "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición". En el citado anejo se evalúa el tipo de residuos a los que aplica el Real Decreto que la obra referida producirá, su tratamiento y/o reutilización, y la entrega a gestores autorizados.

Se prevé que las tierras procedentes de la excavación, una parte se reutilizará en la propia obra. En el presupuesto se refleja una valoración económica de lo que supone los residuos generados, tanto los derivados de la ejecución de la nueva planta como aquellos generados para la adecuación de la planta existente.



19 CONTROL DE CALIDAD

Previamente a la iniciación de las obras, el Contratista entregará a la Dirección de Obra, el Plan de Ensayos previsto que deberá ser aprobado por ésta. El contratista vendrá obligado a realizar a su cargo todas las pruebas y ensayos necesarios para garantizar la calidad de las obras realizadas hasta un presupuesto equivalente al 1% del presupuesto de ejecución material.

Además de este Plan, el Director de Obra podrá exigir del Contratista cuantos ensayos estime convenientes para asegurar la total fiabilidad de los materiales y maquinaria colocada en obra.

Los resultados de estos ensayos serán entregados directamente a la Dirección Facultativa y al Contratista. Los resultados obtenidos de estos ensayos servirán de base para la aceptación de las distintas unidades de obra.

Los gastos de ensayos serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo fijado en el Presupuesto del Proyecto, corriendo por cuenta de la Propiedad los ensayos que superen dicho importe. En este importe no se incluyen los ensayos extraordinarios derivados de anomalías no habituales, ni los ensayos necesarios para comprobar si una unidad de obra ha sido ejecutada defectuosamente, si se comprueban los defectos, ya que en este caso serán de cuenta y cargo del Contratista.



20 DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
- ANEJO Nº 2: GEOLOGÍA-GEOTECNIA.
- ANEJO Nº 3: TOPOGRAFÍA.
- ANEJO Nº 4: CÁLCULOS ELÉCTRICOS.
- ANEJO Nº 5: CÁLCULOS MECÁNICOS.
- ANEJO Nº 6: CÁLCULOS HIDRÁULICOS.
- ANEJO Nº 7: PLAN DE OBRA.
- ANEJO Nº 8: CONTROL DE CALIDAD.
- ANEJO Nº 9: CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS.
- ANEJO Nº 10: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO Nº 11: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO Nº 12: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO Nº 13: SERVICIOS EXISTENTES.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- ESTADO ACTUAL SERVICIOS EXISTENTES.
- 3.- TOPOGRAFÍA.
- 4.- AFECCIONES DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE.
- 5.- PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS.
- 6.- SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA INSTALACIÓN.
- 7.- PLANTA GENERAL DE REPLANTEO.
- 8.1- PLANO DETALLE BOMBEO Y CAPTACIÓN DE LAS SURGENCIAS.
- 8.2- ARMADO ARQUETA DE BOMBEO.
- 9.- PLANTA GENERAL DE LAS CONDUCCIONES.
- 10.- DETALLES DE LAS CONDUCCIONES.
- 11.- PLANTA GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 12.- ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTALACIÓN, DETALLE TOMA DE TIERRA.



DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES, INSTRUCCIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO 3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO 6. DISPOSICIONES GENERALES.

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES.

CUADRO DE PRECIOS Nº1.

CUADRO DE PRECIOS Nº2.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

Castellón

(Documento firmado electrónicamente)

Fernando Ozcáriz Fernández

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos (Col nº 19.152)



ANEJO N° 01:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Vista general de la Playa de Les Fonts en la zona en donde se tiene localizada la surgencia Sur con sus tres afloramientos



Vista general de la playa en invierno y tras el temporal "Gloria" en donde se puede ver el estado del perfil de la playa y la aparición de surgencias con elevado caudal.

1| Reportaje fotográfico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





Estación de bombeo de la EPSAR existente en el paseo Marítimo y pozo de registro previo a la estación en donde se propone realizar el vertido proyectado. Además aún se pueden ver instalaciones provisionales existentes de la actuación realizada en el año 2019.



Cuadro eléctrico de la estación de bombeo de la EPSAR, adosado al mismo se instalará el cuadro de la nueva estación de bombeo a implantar dentro de la zona de Ribera del Mar.

2| Reportaje fotográfico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





Talud vegetal existente entre la zona de ribera del mar y el paseo Marítimo en donde se llevarán las aguas de la surgencia.



Detalle del talud junto al restaurante "El Náutico" en donde se puede ver como existe una conducción adosada a la construcción.

3| Reportaje fotográfico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





Zona del Paseo Marítimo que se verá afectado por el paso de la conducción de impulsión y la canalización eléctrica de la estación de bombeo proyectada.



Afección que produce la surgencia en afloramiento en época invernal.

4| Reportaje fotográfico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





Vista general de la actuación realizada en el año 2019 para evitar verter al mar la surgencia contaminada.



Vista general de la actuación realizada en el año 2019 para evitar verter al mar la surgencia contaminada.

5| Reportaje fotográfico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO N° 02:
ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEOLOGÍA – GEOTECNIA

1 Introducción

El técnico que suscribe el presente Proyecto que define la obra, consideran que la influencia del terreno sobre los trabajos a realizar se produce por la estabilidad de los taludes de la excavación de zanjas durante la ejecución de los trabajos.

2 Objeto

El objeto del presente estudio es el de obtener un conocimiento suficiente del lugar donde se van a ubicar las obras. Los aspectos que se evaluarán serán los de reconocimiento del subsuelo y las recomendaciones orientadas a definir los sistemas de ejecución.

3 Reconocimiento de terreno

El trabajo de campo efectuado ha consistido en el reconocimiento de los materiales aflorantes en las inmediaciones de la zona, siendo coincidentes con los descritos anteriormente detectándose presencia de afloramientos de agua a partir de profundidades superiores a 1,20 metros.

4 Efectos sísmicos

La zona objeto de estudio es una zona de aceleración básica inferior a 0,04g según se desprende de la figura 2.1 Mapa de peligrosidad sísmica de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

1| Estudio Geológico-Geotécnico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





Figura 2.1. – Mapa de Peligrosidad Sísmica.

De acuerdo con dicha Norma, dado que la zona tiene una aceleración básica inferior a 0,04g, no es necesario adoptar medidas especiales por motivos sísmicos. De acuerdo con lo establecido en el artículo 1.2.3 de la norma NCSE-02, no es obligatoria la aplicación de la citada norma, atendiendo a las especificaciones consideradas acerca de las prescripciones de índole general establecidas.

5 Nivel freático

La zona de estudio se ubica en la zona litoral, una zona de transición entre el continente y el medio marino, afectado por la acción del oleaje y las descargas fluviales.

Esta zona corresponde con una de las áreas peninsulares con mayor interés hidrogeológico por sus aguas subterráneas. Son conocidas numerosas surgencias de agua dulce en la costa, algunas de ellas bajo el nivel de mar (caso de la playa artificial de Las Fuentes).

2| Estudio Geológico-Geotécnico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



6 Características geotécnicas

Alcossebre se encuentra situada en la Zona Suroriental fallada dentro de la Cadena Ibérica, cuenca de Maestrazgo central en su parte sur. En la zona de estudio afloran depósitos de edad cuaternaria, producto de la colmatación con depósitos de origen continental de la gran llanura litoral. Estos materiales están constituidos por acumulaciones de cantos rodados de calizas y paquetes arcillosos que están afectados por fenómenos de encostramiento y formación de caliche que cementan los cantos dando lugar a depósitos conglomeráticos. Reseñable el nivel de antropización del terreno con presencia de hormigón intercalado entre las capas de conglomerado.

La zona de estudio se ubica en la zona litoral, una zona de transición entre el continente y el medio marino. El litoral está caracterizado por la morfología, la distribución del sedimento y la presencia de ecosistemas biológicos propios, así como por la ocurrencia de una serie de procesos relacionados con el oleaje, el viento, las mareas, las corrientes litorales y la influencia del continente.

La inspección visual realizada ha determinado la presencia de dos estratos:

Arenas de playa.

Se trata de un nivel superficial de depósitos de playa formados por arenas y cantos rodados. La potencia de este nivel aumenta hacia la zona marítima, no disponiendo de datos fehacientes sobre su potencia en la zona afectada por la obra. Este nivel disminuye hacia la zona terrestre, acuñándose en la zona de playa afectada por el oleaje, donde afloran conglomerados. De las actuaciones realizadas en los años 2017 y 2019 se constata que su espesor medio es de 1,20 m.

Conglomerados.

Este nivel está formado por unos conglomerados fuertemente cementados con matriz carbonatada rojiza y clastos heterométricos. Afloran en la zona de la playa, detectándose también en los alrededores de la zona estudio, en zonas topográficamente más elevadas, por debajo de una fina capa de suelo vegetal. En sondeos realizados en zonas próximas a la zona de estudio este nivel conglomerático se prolonga en profundidad, detectándose intercalaciones de arenas y tramos de gravas con grado de cementación variable.

3| Estudio Geológico-Geotécnico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Es por ello que se estima que el presente proyecto cumple con lo requerido en el Artículo 233.3 de la nueva Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Castellón

(Documento firmado electrónicamente)

Fernando Ozcáriz Fernández

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos (Col nº 19.152)

4| Estudio Geológico-Geotécnico

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO N° 03:

TOPOGRAFÍA.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



TOPOGRAFÍA.

El objeto del presente anejo es, por una parte, describir las infraestructuras, redes de servicios y postes existentes en el ámbito de la actuación, y por otra parte, describir los trabajos de topografía realizados durante la redacción del presente proyecto, incluyendo las reseñas de las bases de replanteo que se han utilizado.

1.- TOPOGRAFÍA.

Para la redacción del presente proyecto se realizó un levantamiento topográfico de los terrenos comprendido en el ámbito de actuación. A continuación se describen los pasos seguidos en el levantamiento topográfico realizado en el entorno de la obra proyectada.

1.1.- TOMA DE DATOS EN CAMPO Y EQUIPO TOPOGRÁFICO UTILIZADO

La toma de datos se ha realizado a lo largo de toda la traza, entre los días 3 y 7 de febrero de 2020.

En primer lugar, se implantan las bases de replanteo mediante tecnología G.P.S, a partir de las cuales se medirán los puntos del terreno por el método de radiación. Dichas bases se observan empleando tecnología GPS en tiempo real o RTK y tecnología GNSS, obteniendo directamente las coordenadas de cada una de las bases, las cuales figuran en el Sistema Geodésico Oficial en España, ETRS 89 UTM 30 N.

Para ello observaremos con el receptor GPS y medición en tiempo real (RTK), correcciones diferenciales transmitidas desde la red ERVA de estaciones permanentes de la Generalitat Valenciana, a un receptor móvil, observando un vector de incrementos de coordenadas entre dos estaciones Ix, Iy, y Iz, respecto el sistema de referencia oficial.

La transmisión de datos entre el receptor fijo perteneciente a la red ERVA y el equipo GPS móvil se ha realizado mediante conexión de radio y el receptor móvil dotado de un mecanismo de comunicación (radio interna) tiene acceso a correcciones diferenciales GPS en tiempo real que le proporcionan en el acto un posicionamiento preciso de orden centimétrico.

Una vez observadas las bases, se estaciona el aparato topográfico para comenzar la medición de cada uno de los puntos que definan la topografía de la parcela y de los viales anexos, así como la totalidad de servicios existentes, tales como red de alumbrado, gas, agua potable y los diferentes colectores de aguas pluviales y residuales.:

El número de puntos que define el levantamiento es de 662 puntos.

2.- DESARROLLO DEL TRABAJO.

1| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



2.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS CÁLCULOS, SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO.

Una vez finalizados los trabajos de campo, se procede al volcado de datos en el PC. La descarga al ordenador se realiza mediante un fichero en formato ASCII y con extensión *.txt para su posterior tratamiento con el programa topográfico SDR Varin. Para ello se crea un trabajo nuevo en el programa informático TGO (Trimble Geomatics Office) y se obtienen directamente los puntos medidos en campo.

A continuación, se generan los dibujos en el formato de intercambio DXF, compatible con la mayoría de programas de edición gráfica.

El sistema de coordenadas utilizado es UTM 30N. Debido a la metodología empleada y la distancia al receptor de referencia se ha determinado cada punto con precisión mejor de 5 cm.

2.2.- PRECISIONES EN LOS PUNTOS FINALES OBTENIDOS

La precisión en la medición de cada punto GPS, observando 1 época y configurando el colector de datos para tal propósito es de 1.5 cm en planimetría y 3 cm en altimetría, por lo tanto, esta será la precisión RELATIVA en la toma de puntos. En lo que se refiere a la precisión ABSOLUTA, debido a la distancia entre el receptor fijo y la base de referencia será de 4 cm.

Especificaciones técnicas

La Tabla 16.3 lista las especificaciones técnicas del receptor 5800.

Tabla 16.3 Especificaciones técnicas

Función	Especificación
Rastreo	24 canales de código C/A L1, portadora de ciclo completo L1/L2 Totalmente operativa durante el cifrado de códigos P Rastreo de satélites WAAS
Procesamiento de señales	Arquitectura Maxwell Procesamiento de código C/A de ruido muy bajo Supresión de errores por trayectoria múltiple
Inicio	En frío: < 60 segundos desde el encendido En caliente: < 30 segundos con efemérides reciente
Inicialización	Automática durante el movimiento o estática
Tiempo de inicialización mínimo	10 seg + 0,5 x longitud de línea base (km)
Comunicación	Dos puertos en serie RS-232 (Puerto 1, Puerto 2.) Puerto 1: velocidades en baudios de hasta 38,400 bps Puerto 2: velocidades en baudios de hasta 115,200 bps Negociación de control de flujo RTS/CTS soportada solamente en el puerto 2 Comunicación Bluetooth con Trimble ACU o TSCe con módulo Bluecap
Configuración	Archivos de aplicación definibles por el usuario o mediante el software GPS Configurator
Formatos de salida	NMEA-0183: AVR; GGA; GST; GSV; PTNL,GGK; PTNL,GGK_SYNC; HDT; PTNL,PJK; PTNL,PJT; ROT; PTNL,VGK; VHD; VTG; ZDA GSOFF (Salida continua de datos de Trimble) RT17

2| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Especificaciones de posicionamiento

La Tabla 16.2 lista las especificaciones de posicionamiento del receptor 5800.

Tabla 16.2 Especificaciones de posicionamiento

Posicionamiento	Modo	Precisión horizontal (RMS)	Precisión vertical (RMS)
RTK (OTF)	Sincronizado	1 cm + 1 ppm (x longitud de línea base)	2 cm + 1 ppm (x longitud de línea base)
	Latencia baja	2 cm + 2 ppm (x longitud de línea base) ^a	3 cm + 2 ppm (x longitud de línea base) ^a
Fase de código C/A L1	Sincronizado/ Latencia baja	.25 m + 1 ppm RMS	.50 m + 1 ppm RMS
Estático/ Estático rápido (FastStatic)	N/A	5 mm + 0,5 ppm (x longitud de línea base)	5 mm + 1 ppm (x longitud de línea base)
WAAS	N/A	Menos de 5 m ^b	Menos de 5 m ^b

^aDepende de la latencia del enlace por radio.

^bLos valores 3D RMS dependen del funcionamiento del sistema WAAS.

Trabajos de gabinete:

Una vez obtenidos los datos de campo y habiendo comprobado que las bases colocadas están dentro de la tolerancia permitida, se ha diseñado el plano de la zona de actuación creándose también un modelo digital del terreno.

2.4.- GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

Una vez obtenidos los puntos con el software topográfico, se procede a curvar todos los puntos para así obtener el modelo digital del conjunto de la parcela y de los viales lindantes.

Una vez obtenido el MDT, se calculan los ejes de replanteo que definirá el trazado de los futuros viales y de los viales existentes afectados, tanto en planta como en alzado.

En consecuencia, se han obtenido cinco ejes de replanteo. A continuación, se describe el listado de los parámetros geométricos que definen cada uno de los ejes.

Por último, se procede a maquetar y delinear los planos necesarios para obtener la información deseada.

3| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



PUNTOS LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

4| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



PUNTO	X	Y	Z	NOTAS
1000	269.175.568	4.459.135.776	6.114	BOR I
1001	269.175.647	4.459.133.792	6.139	EDI I
1002	269.177.135	4.459.138.060	6.028	BOR
1003	269.177.260	4.459.138.138	6.040	BOR
1004	269.187.422	4.459.139.367	5.619	BOR
1005	269.193.281	4.459.137.843	5.466	BOR
1006	269.192.778	4.459.135.775	5.565	EDI
1007	269.175.744	4.459.135.919	6.142	L I
1008	269.177.214	4.459.137.968	6.081	L
1009	269.177.285	4.459.138.047	6.082	L
1010	269.187.402	4.459.139.245	5.746	L
1011	269.193.163	4.459.137.725	5.534	L
1012	269.195.290	4.459.129.473	5.220	L
1013	269.195.454	4.459.129.447	5.262	BOR
1014	269.194.406	4.459.129.451	5.310	EDI AX ZMT 84
1015	269.191.969	4.459.120.978	5.288	EDI
1016	269.192.743	4.459.120.717	5.205	L
1017	269.192.897	4.459.120.709	5.185	BOR
1018	269.193.993	4.459.123.764	5.154	SUM
1019	269.198.392	4.459.120.700	5.198	REG SAN
1020	269.201.374	4.459.118.317	5.210	BOR I
1021	269.201.523	4.459.118.268	5.247	L I
1022	269.204.240	4.459.127.502	5.228	L
1023	269.204.101	4.459.127.591	5.246	BOR
1024	269.205.746	4.459.133.202	5.241	BOR
1025	269.205.877	4.459.133.172	5.231	BOR L
1026	269.205.609	4.459.133.586	5.276	RE
1027	269.206.615	4.459.133.407	5.222	M I
1028	269.206.222	4.459.133.551	5.218	M
1029	269.205.139	4.459.142.900	5.237	REG
1030	269.206.868	4.459.135.916	5.262	M IC
1031	269.207.739	4.459.137.674	5.206	M
1032	269.209.350	4.459.139.294	5.129	M
1033	269.211.963	4.459.140.529	4.853	M
1034	269.214.499	4.459.140.742	4.608	M
1035	269.217.787	4.459.139.569	4.284	M
1036	269.219.866	4.459.137.588	3.977	M
1037	269.220.919	4.459.135.393	3.826	M
1038	269.221.191	4.459.133.017	3.781	M FC
1039	269.221.091	4.459.128.739	3.370	M
1040	269.225.402	4.459.128.842	3.449	BOR I
1041	269.225.437	4.459.131.193	3.648	BOR
1042	269.225.473	4.459.133.712	3.762	BOR
1043	269.225.559	4.459.133.737	3.774	BOR
1044	269.228.065	4.459.132.547	3.704	BOR

5| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



PUNTO	X	Y	Z	NOTAS
1045	269.228.083	4.459.132.484	3.711	BOR
1046	269.226.848	4.459.130.714	3.592	BOR
1047	269.225.510	4.459.128.825	3.430	BOR
1048	269.229.044	4.459.126.641	3.272	M I
1049	269.229.737	4.459.128.205	3.471	M IC
1050	269.230.701	4.459.129.628	3.594	M
1051	269.232.599	4.459.131.286	3.724	M FC
1052	269.230.798	4.459.138.147	3.646	CO
1053	269.232.719	4.459.140.031	3.530	CO
1054	269.231.123	4.459.142.167	3.530	CO
1055	269.228.679	4.459.140.510	3.721	CO
1056	269.230.296	4.459.142.428	3.533	RE TELEF
1057	269.230.490	4.459.143.544	3.484	RE TELEF
1058	269.231.822	4.459.143.302	3.443	RE TELEF
1059	269.231.605	4.459.142.190	3.461	RE TELEF
1060	269.241.294	4.459.135.182	3.170	RE AL
1061	269.241.811	4.459.135.489	3.179	FA
1062	269.243.287	4.459.135.642	3.065	M
1063	269.250.692	4.459.138.673	2.580	M
1064	269.249.871	4.459.139.364	2.606	RE
1065	269.250.132	4.459.143.977	2.684	RE
1066	269.250.417	4.459.144.109	2.647	FA
1067	269.259.115	4.459.142.571	2.102	FA
1068	269.259.918	4.459.142.819	2.019	RE
1069	269.260.381	4.459.142.657	2.047	M
1070	269.260.363	4.459.143.090	2.054	M
1071	269.260.606	4.459.143.504	2.038	M
1072	269.260.799	4.459.143.685	2.026	M
1073	269.261.747	4.459.143.962	2.028	M
1074	269.262.018	4.459.144.157	1.978	M
1075	269.262.330	4.459.144.014	1.989	M
1076	269.263.336	4.459.144.093	1.956	M
1077	269.264.162	4.459.144.011	1.915	M
1078	269.264.903	4.459.143.808	1.901	M
1079	269.265.254	4.459.143.823	1.894	M
1080	269.265.488	4.459.143.574	1.871	M
1081	269.266.700	4.459.142.935	1.867	M
1082	269.267.701	4.459.142.230	1.835	M
1083	269.268.075	4.459.142.157	1.809	M
1084	269.268.203	4.459.141.850	1.820	M
1085	269.270.310	4.459.140.356	1.778	M
1086	269.270.645	4.459.140.268	1.734	M
1087	269.270.829	4.459.140.015	1.746	M
1088	269.272.111	4.459.142.365	1.768	CO
1089	269.273.711	4.459.144.501	1.656	M I

6] Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1090	269.273.537	4.459.144.861	1.797	M
1091	269.273.170	4.459.146.277	1.812	M
1092	269.273.065	4.459.147.222	1.846	M
1093	269.273.009	4.459.147.556	1.843	M
1094	269.272.935	4.459.147.999	1.841	RE
1095	269.273.265	4.459.147.829	1.851	M
1096	269.273.601	4.459.149.094	1.929	M
1097	269.274.199	4.459.150.055	1.986	M
1098	269.274.355	4.459.150.342	2.021	M
1099	269.276.048	4.459.151.009	2.046	M BOR I
1100	269.274.689	4.459.153.753	1.983	CO
1101	269.282.616	4.459.153.729	2.006	BOR
1102	269.282.796	4.459.153.634	2.027	BOR
1103	269.282.843	4.459.153.513	2.050	BOR
1104	269.284.639	4.459.154.217	2.037	BOR
1105	269.284.559	4.459.154.523	1.999	BOR
1106	269.282.335	4.459.156.999	1.939	CO
1107	269.284.546	4.459.154.092	2.058	LI
1108	269.283.091	4.459.153.528	2.056	L
1109	269.289.851	4.459.156.715	1.941	BOR IC
1110	269.291.022	4.459.157.042	1.957	BOR
1111	269.292.649	4.459.156.953	1.929	BOR
1112	269.294.172	4.459.156.499	1.794	BOR
1113	269.295.555	4.459.155.748	1.661	BOR FC
1114	269.298.555	4.459.153.635	1.372	BOR
1115	269.303.186	4.459.157.729	1.355	MI
1116	269.301.052	4.459.159.254	1.636	M IC
1117	269.300.467	4.459.160.340	1.795	M
1118	269.301.271	4.459.161.520	1.941	M FC
1119	269.294.683	4.459.162.027	1.928	CO
1120	269.310.570	4.459.165.291	1.906	M
1121	269.320.428	4.459.169.245	1.895	M
1122	269.325.214	4.459.170.901	1.926	LI
1123	269.325.652	4.459.171.542	1.923	LM
1124	269.331.841	4.459.177.327	1.863	CO
1125	269.324.756	4.459.174.410	1.923	CO
1126	269.331.475	4.459.173.777	1.970	M
1127	269.338.161	4.459.176.337	1.952	M IC
1128	269.340.216	4.459.176.815	1.921	M
1129	269.342.784	4.459.176.936	1.944	M
1130	269.345.989	4.459.176.344	1.947	M
1131	269.348.710	4.459.175.424	1.926	M
1132	269.351.548	4.459.173.872	1.945	M FC
1133	269.355.130	4.459.171.298	1.910	M
1134	269.356.922	4.459.173.764	1.886	CO
1135	269.358.673	4.459.176.072	1.875	AD I

7| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1136	269.359.257	4.459.176.835	1.906	M I
1137	269.355.846	4.459.179.287	1.890	M
1138	269.355.243	4.459.178.522	1.870	AD
1139	269.352.958	4.459.179.966	1.836	AD
1140	269.353.445	4.459.180.765	1.870	M
1141	269.350.714	4.459.182.065	1.878	M
1142	269.350.269	4.459.181.153	1.831	AD
1143	269.347.632	4.459.182.112	1.845	AD
1144	269.347.923	4.459.182.982	1.899	M
1145	269.344.886	4.459.183.737	1.910	M
1146	269.344.939	4.459.182.859	1.853	AD
1147	269.342.053	4.459.183.892	1.892	M
1148	269.340.136	4.459.183.724	1.893	M
1149	269.340.379	4.459.182.887	1.864	AD I
1150	269.337.480	4.459.183.301	1.914	M
1151	269.337.757	4.459.182.388	1.869	AD
1152	269.333.680	4.459.181.493	1.846	AD
1153	269.333.493	4.459.182.063	1.914	M
1154	269.333.454	4.459.181.869	1.937	FA
1155	269.333.144	4.459.182.983	2.077	M
1156	269.337.663	4.459.184.349	2.437	M
1157	269.339.900	4.459.184.688	2.587	M
1158	269.341.891	4.459.184.851	2.755	M
1159	269.343.849	4.459.184.843	2.774	M
1160	269.345.729	4.459.184.586	2.764	M
1161	269.347.607	4.459.184.118	2.783	M
1162	269.349.542	4.459.183.538	2.758	M
1163	269.351.094	4.459.182.983	2.754	M
1164	269.352.833	4.459.182.243	2.768	M
1165	269.354.491	4.459.181.343	2.779	M
1166	269.356.463	4.459.180.102	2.780	M
1167	269.360.004	4.459.177.556	2.777	M
1168	269.359.231	4.459.177.517	2.784	FA
1169	269.333.135	4.459.182.424	2.108	RE
1170	269.333.626	4.459.181.724	1.898	M I
1171	269.329.625	4.459.180.153	1.864	M
1172	269.329.343	4.459.179.860	1.860	M
1173	269.328.985	4.459.179.890	1.887	M
1174	269.325.928	4.459.178.631	1.909	M
1175	269.325.668	4.459.178.345	1.880	M
1176	269.325.270	4.459.178.356	1.914	M
1177	269.322.227	4.459.177.110	1.906	M
1178	269.321.956	4.459.176.817	1.914	M
1179	269.321.570	4.459.176.848	1.926	M
1180	269.318.520	4.459.175.584	1.917	M
1181	269.318.238	4.459.175.298	1.937	M

8| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1182	269.317.860	4.459.175.303	1.953	M
1183	269.314.232	4.459.173.811	1.963	FA
1184	269.310.265	4.459.172.188	1.941	M
1185	269.310.007	4.459.171.903	1.919	M
1186	269.309.639	4.459.171.927	1.934	M
1187	269.306.573	4.459.170.668	1.940	M
1188	269.306.324	4.459.170.388	1.923	M
1189	269.305.926	4.459.170.420	1.926	M
1190	269.302.880	4.459.169.131	1.928	M
1191	269.302.603	4.459.168.855	1.931	M
1192	269.302.198	4.459.168.868	1.933	M
1193	269.299.181	4.459.167.608	1.938	M
1194	269.298.905	4.459.167.334	1.927	M
1195	269.298.548	4.459.167.354	1.922	M
1196	269.294.845	4.459.165.915	1.967	FA
1197	269.291.375	4.459.164.428	1.927	M
1198	269.291.100	4.459.164.117	1.940	M
1199	269.290.720	4.459.164.161	1.945	M
1200	269.287.699	4.459.162.911	1.956	M
1201	269.287.400	4.459.162.610	1.942	M
1202	269.287.029	4.459.162.638	1.960	M
1203	269.283.984	4.459.161.382	1.945	M
1204	269.283.719	4.459.161.086	1.948	M
1205	269.283.332	4.459.161.104	1.937	M
1206	269.280.279	4.459.159.848	1.983	M
1207	269.280.011	4.459.159.557	1.970	M
1208	269.279.647	4.459.159.600	1.976	M
1209	269.276.218	4.459.158.305	2.045	FA
1210	269.272.824	4.459.156.793	1.986	M
1211	269.272.527	4.459.156.493	1.977	M
1212	269.272.166	4.459.156.526	1.982	M
1213	269.269.139	4.459.155.263	1.979	M
1214	269.268.846	4.459.154.961	1.994	M
1215	269.268.455	4.459.155.007	1.986	M
1216	269.265.395	4.459.153.723	1.994	M
1217	269.265.161	4.459.153.442	2.003	M
1218	269.264.768	4.459.153.477	1.991	M
1219	269.261.698	4.459.152.237	2.021	M
1220	269.261.447	4.459.151.949	2.008	M
1221	269.261.061	4.459.151.965	2.013	M
1222	269.258.023	4.459.150.714	2.069	M
1223	269.257.754	4.459.150.426	2.052	M
1224	269.257.345	4.459.150.442	2.092	M
1225	269.256.211	4.459.149.990	2.117	M
1226	269.254.657	4.459.149.585	2.174	M
1227	269.254.313	4.459.149.351	2.239	M

9| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1228	269.253.935	4.459.149.403	2.244	M
1229	269.251.218	4.459.148.800	2.410	M
1230	269.250.914	4.459.148.576	2.446	M
1231	269.250.536	4.459.148.663	2.476	M
1232	269.247.775	4.459.148.149	2.607	M
1233	269.247.425	4.459.147.915	2.626	M
1234	269.247.054	4.459.148.040	2.663	M
1235	269.244.708	4.459.147.701	2.800	M
1236	269.244.326	4.459.147.943	2.831	M
1237	269.244.240	4.459.148.343	2.870	M
1238	269.252.518	4.459.145.869	2.391	BOR I
1239	269.249.365	4.459.144.792	2.515	BOR IC
1240	269.248.836	4.459.143.772	2.560	BOR
1241	269.249.923	4.459.143.088	2.551	BOR FC
1242	269.252.934	4.459.144.180	2.405	BOR
1243	269.256.397	4.459.145.364	2.200	BOR IC
1244	269.256.949	4.459.146.377	2.157	BOR
1245	269.255.867	4.459.147.071	2.176	BOR FC
1246	269.254.368	4.459.146.533	2.286	BOR
1247	269.240.276	4.459.141.827	3.101	CO
1248	269.250.222	4.459.157.369	1.365	CT I PT I
1249	269.249.963	4.459.156.454	1.407	PT
1250	269.245.883	4.459.150.379	1.830	PT
1251	269.244.444	4.459.149.013	2.799	CT
1252	269.245.088	4.459.148.454	2.829	M
1253	269.245.840	4.459.148.831	1.882	PT
1254	269.245.993	4.459.148.561	2.783	M
1255	269.249.163	4.459.149.110	2.596	M
1256	269.249.085	4.459.149.356	1.730	PT
1257	269.255.848	4.459.150.862	1.347	PT
1258	269.255.801	4.459.150.599	2.104	M
1259	269.256.185	4.459.150.711	2.091	M
1260	269.255.152	4.459.152.395	1.328	L I LIN I
1261	269.259.028	4.459.153.676	1.251	PTF
1262	269.260.334	4.459.154.635	1.022	L
1263	269.260.427	4.459.154.554	1.246	LIN
1264	269.263.923	4.459.155.762	1.271	PTF
1265	269.268.816	4.459.155.937	2.062	M
1266	269.268.861	4.459.156.228	1.194	PT
1267	269.268.321	4.459.157.807	1.182	LIN
1268	269.268.209	4.459.157.874	0.887	L
1269	269.279.279	4.459.162.366	0.361	L
1270	269.279.339	4.459.162.270	1.159	LIN
1271	269.279.936	4.459.160.774	1.200	PT
1272	269.279.939	4.459.160.502	2.031	M
1273	269.293.213	4.459.165.932	1.995	M

10| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1274	269.293.164	4.459.166.220	1.192	PT
1275	269.292.727	4.459.167.760	1.149	LIN
1276	269.293.187	4.459.168.033	0.357	L
1277	269.292.883	4.459.168.824	0.282	L
1278	269.302.383	4.459.172.697	0.315	L
1279	269.302.965	4.459.171.964	1.146	LIN
1280	269.303.295	4.459.170.369	1.181	PT
1282	269.303.257	4.459.170.058	1.981	M
1283	269.311.850	4.459.176.522	0.137	L
1284	269.312.010	4.459.175.687	1.136	LIN
1285	269.312.392	4.459.174.117	1.158	PT
1286	269.312.443	4.459.173.861	1.971	M
1287	269.321.167	4.459.177.737	1.172	PT
1288	269.321.337	4.459.177.563	1.994	M
1289	269.321.224	4.459.177.740	1.176	PT
1290	269.321.589	4.459.177.697	1.234	PT
1291	269.323.440	4.459.178.526	0.975	PT
1292	269.327.775	4.459.180.189	1.939	M
1293	269.328.646	4.459.180.559	1.263	PT
1294	269.331.033	4.459.181.588	1.834	PT
1295	269.331.075	4.459.181.528	1.923	M
1296	269.332.944	4.459.182.284	1.943	M
1297	269.332.943	4.459.182.947	1.873	PT
1298	269.315.039	4.459.176.950	1.139	LIN CT I
1299	269.321.143	4.459.179.798	1.103	LIN
1300	269.321.776	4.459.179.465	1.138	LIN
1301	269.312.038	4.459.176.928	0.173	L PT I
1302	269.318.606	4.459.188.016	1.093	CT
1303	269.316.212	4.459.189.480	0.137	PT
1304	269.322.935	4.459.199.992	1.163	CT
1305	269.320.352	4.459.201.710	0.167	PT
1306	269.326.058	4.459.209.308	1.068	CT
1307	269.327.581	4.459.209.901	1.124	CT
1308	269.329.301	4.459.210.188	1.072	CT
1309	269.330.979	4.459.210.127	1.056	CT
1310	269.332.529	4.459.209.029	1.064	CT
1311	269.333.409	4.459.207.981	1.040	CT
1312	269.333.495	4.459.206.342	1.088	CT
1313	269.332.841	4.459.202.628	1.145	CT
1314	269.330.644	4.459.195.832	1.119	CT
1315	269.329.184	4.459.191.172	1.131	CT
1316	269.327.592	4.459.186.522	1.101	CT
1317	269.326.283	4.459.183.339	1.162	CT
1318	269.325.121	4.459.181.140	1.102	CT
1319	269.322.699	4.459.208.046	0.158	PT
1320	269.324.497	4.459.210.907	0.108	PT

11| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1321	269.326.395	4.459.211.778	0.138	PT
1322	269.330.219	4.459.212.733	0.137	PT
1323	269.332.599	4.459.212.006	0.160	PT
1324	269.334.979	4.459.210.369	0.066	PT
1325	269.335.800	4.459.208.379	0.119	PT
1326	269.336.084	4.459.205.248	0.133	PT
1327	269.334.837	4.459.200.242	0.176	PT
1328	269.333.798	4.459.196.951	0.162	PT
1329	269.331.264	4.459.190.508	0.125	PT
1330	269.330.477	4.459.187.473	0.203	PT
1331	269.329.362	4.459.184.567	0.170	PT
1332	269.328.402	4.459.183.218	0.285	PT
1333	269.327.776	4.459.182.504	0.305	PT
1334	269.330.031	4.459.184.652	0.271	PT
1335	269.331.377	4.459.188.264	0.123	PT
1336	269.332.570	4.459.189.986	0.143	PT
1337	269.333.893	4.459.190.172	0.277	PT
1338	269.336.430	4.459.189.925	0.225	PT
1339	269.338.702	4.459.189.626	0.299	PT
1340	269.314.638	4.459.176.914	0.616	L I LIN I
1341	269.314.052	4.459.177.360	0.602	LIN
1342	269.305.524	4.459.173.882	0.585	LIN
1343	269.305.812	4.459.173.273	0.602	L
1344	269.298.543	4.459.170.357	0.629	L
1345	269.298.157	4.459.170.886	0.596	LIN
1346	269.293.029	4.459.168.800	0.581	LIN
1347	269.293.226	4.459.168.127	0.576	L LIN
1348	269.302.469	4.459.174.344	0.089	E I
1349	269.296.003	4.459.176.705	0.115	E
1350	269.289.572	4.459.178.599	0.083	E
1351	269.278.104	4.459.183.847	0.060	E
1352	269.277.875	4.459.183.878	0.009	E
1353	269.269.616	4.459.189.002	0.067	E
1354	269.259.189	4.459.198.107	0.011	E
1355	269.240.997	4.459.191.547	0.371	EDI I
1356	269.244.477	4.459.193.076	0.286	EDI
1357	269.243.772	4.459.194.241	0.342	EDI
1358	269.240.456	4.459.192.482	0.443	EDI
1359	269.243.951	4.459.193.729	0.150	AX
1360	269.243.690	4.459.194.307	0.351	L I
1361	269.243.270	4.459.196.288	0.234	L
1362	269.240.436	4.459.198.336	0.264	L
1363	269.239.797	4.459.198.145	0.258	L
1364	269.239.734	4.459.198.462	0.052	AX
1365	269.239.205	4.459.198.895	0.185	L
1366	269.239.238	4.459.201.380	0.371	L

12| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1367	269.239.995	4.459.202.388	0.356	L
1368	269.249.787	4.459.207.142	0.066	E
1369	269.246.780	4.459.211.150	-0.024	E
1370	269.232.151	4.459.236.425	0.065	E
1371	269.226.506	4.459.227.780	0.604	CO
1372	269.222.656	4.459.233.801	0.699	CO
1373	269.211.339	4.459.237.287	1.667	M I
1374	269.210.873	4.459.237.423	2.319	PT I
1375	269.212.844	4.459.219.599	2.290	PT
1376	269.213.297	4.459.219.841	1.790	M
1377	269.218.541	4.459.220.920	1.269	CO
1378	269.227.701	4.459.223.012	0.602	CO
1379	269.226.609	4.459.214.914	0.859	PTF
1380	269.216.542	4.459.214.049	1.596	PTF
1381	269.214.243	4.459.208.581	2.286	PT
1382	269.214.647	4.459.208.607	1.935	M
1383	269.221.548	4.459.208.713	1.351	CO
1384	269.231.556	4.459.208.912	0.683	CO
1385	269.243.159	4.459.209.652	0.232	CO
1386	269.239.244	4.459.196.459	0.579	CO
1387	269.228.778	4.459.195.853	1.239	CO
1388	269.221.182	4.459.194.640	1.816	CO
1389	269.220.668	4.459.198.293	1.650	BOR I
1390	269.222.543	4.459.198.516	1.420	BOR
1391	269.222.474	4.459.199.486	1.386	BOR
1392	269.220.617	4.459.199.255	1.591	BOR
1393	269.214.940	4.459.203.177	2.294	PT L I
1394	269.215.255	4.459.201.269	2.298	PT LIN I
1395	269.215.569	4.459.200.944	2.023	M
1396	269.216.160	4.459.196.118	2.327	M PT
1397	269.216.441	4.459.191.740	2.338	PT
1398	269.222.450	4.459.184.393	1.948	CO
1399	269.218.310	4.459.180.115	2.412	PT
1400	269.218.382	4.459.177.877	2.574	PT M I
1401	269.218.890	4.459.177.819	2.543	M
1402	269.225.625	4.459.178.713	2.058	M
1403	269.226.616	4.459.178.407	2.080	M
1404	269.227.643	4.459.177.826	2.038	M
1405	269.228.125	4.459.177.181	2.035	M
1406	269.232.972	4.459.179.324	1.549	CO
1407	269.241.717	4.459.182.922	1.001	CO
1408	269.250.795	4.459.186.920	0.556	CO
1409	269.258.038	4.459.190.768	0.194	CO
1410	269.264.872	4.459.182.253	0.252	CO
1411	269.256.046	4.459.177.261	0.654	CO
1412	269.246.521	4.459.172.973	1.103	CO

13| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1413	269.240.652	4.459.169.042	1.366	CO
1414	269.233.969	4.459.166.398	1.924	M
1415	269.239.420	4.459.156.496	1.916	M
1416	269.239.019	4.459.156.307	2.140	M
1417	269.234.294	4.459.165.000	2.232	M
1418	269.227.610	4.459.177.286	2.307	M
1419	269.227.027	4.459.177.673	2.315	M
1420	269.225.624	4.459.178.125	2.309	M
1421	269.230.527	4.459.151.618	2.223	PT
1422	269.233.208	4.459.151.599	2.221	PT
1423	269.235.132	4.459.151.923	2.132	PT
1424	269.234.764	4.459.153.285	2.233	PT CT I
1425	269.236.105	4.459.154.349	2.164	PT
1426	269.238.548	4.459.149.031	3.104	CT
1427	269.238.500	4.459.154.859	2.072	PT M I
1428	269.240.185	4.459.156.043	1.934	M
1429	269.241.992	4.459.157.240	1.621	M
1430	269.243.660	4.459.158.302	1.470	PT I
1431	269.242.668	4.459.156.841	1.876	PT M
1432	269.240.567	4.459.153.563	2.418	M
1433	269.237.699	4.459.148.464	3.217	CT M I
1434	269.237.632	4.459.148.067	3.207	M
1435	269.237.385	4.459.147.919	3.138	M
1436	269.233.876	4.459.148.228	3.313	M
1437	269.233.512	4.459.148.074	3.349	M
1438	269.233.264	4.459.148.272	3.367	M
1439	269.229.776	4.459.148.625	3.547	M
1440	269.229.563	4.459.148.950	3.650	M
1441	269.229.568	4.459.148.943	3.644	M
1442	269.229.450	4.459.149.298	3.907	M
1443	269.234.486	4.459.148.756	3.411	M
1444	269.226.978	4.459.149.825	3.853	M I
1445	269.226.785	4.459.149.481	3.775	M
1446	269.226.524	4.459.149.374	3.793	M
1447	269.223.744	4.459.150.269	3.954	M
1448	269.223.313	4.459.150.310	3.924	M
1449	269.223.077	4.459.150.509	3.985	M
1450	269.220.489	4.459.151.282	4.137	M
1451	269.220.075	4.459.151.317	4.156	M
1452	269.219.758	4.459.151.513	4.223	M
1453	269.217.103	4.459.152.201	4.371	M
1454	269.216.655	4.459.152.210	4.348	M
1455	269.216.389	4.459.152.388	4.408	M
1456	269.213.706	4.459.152.887	4.547	M
1457	269.213.707	4.459.152.889	4.547	M
1458	269.213.269	4.459.152.873	4.568	M

14| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1459	269.213.014	4.459.152.999	4.667	M
1460	269.210.087	4.459.153.448	4.796	M
1461	269.209.990	4.459.153.581	4.789	M
1462	269.209.911	4.459.153.739	4.790	M
1463	269.210.032	4.459.154.091	4.695	M
1464	269.203.936	4.459.146.955	5.106	E I
1465	269.204.424	4.459.147.018	5.121	E
1466	269.203.994	4.459.150.477	5.121	E
1467	269.203.596	4.459.153.941	5.125	E
1468	269.203.103	4.459.153.876	5.145	E
1469	269.203.512	4.459.150.243	5.119	E
1470	269.202.060	4.459.153.573	5.211	EDI I
1471	269.200.873	4.459.153.358	5.294	EDI
1472	269.200.662	4.459.155.151	5.257	EDI
1473	269.201.409	4.459.155.212	5.232	EDI
1474	269.202.741	4.459.154.708	5.165	RE
1475	269.204.634	4.459.154.285	5.071	RE
1476	269.204.820	4.459.154.573	5.105	EDI I
1477	269.204.886	4.459.153.769	5.082	EDI
1478	269.206.810	4.459.153.992	5.013	EDI
1479	269.206.733	4.459.154.775	5.208	EDI
1480	269.202.935	4.459.153.569	5.149	BOR I
1481	269.202.924	4.459.153.671	5.164	L I
1482	269.195.014	4.459.152.588	5.394	L
1483	269.195.005	4.459.152.476	5.342	BOR
1484	269.193.145	4.459.152.555	5.438	RE
1485	269.192.803	4.459.152.958	5.476	EDI I
1486	269.192.350	4.459.156.608	5.439	EDI
1487	269.192.473	4.459.156.793	5.492	BOR
1488	269.192.538	4.459.156.916	5.492	L
1489	269.193.134	4.459.157.487	5.445	REG TELEF
1490	269.185.090	4.459.155.787	5.684	EDI
1491	269.184.014	4.459.155.822	5.687	BOR
1492	269.183.959	4.459.155.929	5.722	L
1493	269.185.517	4.459.152.133	5.672	EDI
1494	269.184.353	4.459.149.670	5.719	REG
1495	269.172.179	4.459.154.430	6.217	BOR
1496	269.172.179	4.459.154.539	6.248	L
1281	269.172.401	4.459.156.516	6.279	EDI I
1497	269.180.995	4.459.155.964	5.858	FA
1498	269.181.733	4.459.155.999	5.801	RE AL
1499	269.184.328	4.459.157.961	5.822	EDI
1500	269.194.083	4.459.159.093	5.432	EDI
1501	269.193.795	4.459.161.265	5.445	EDI
1502	269.195.945	4.459.163.224	5.377	EDI
1503	269.197.853	4.459.163.721	5.247	EDI

15| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1504	269.197.819	4.459.160.229	5.373	RE
1505	269.198.762	4.459.160.108	5.299	RE
1506	269.199.771	4.459.159.942	5.273	RE
1507	269.201.307	4.459.159.632	5.210	RE
1508	269.202.056	4.459.159.832	5.174	RE
1509	269.202.538	4.459.160.349	5.150	SUM
1510	269.201.153	4.459.162.655	5.196	RE
1511	269.201.321	4.459.158.388	5.217	RE
1512	269.199.382	4.459.157.869	5.295	RE
1513	269.198.506	4.459.158.000	5.329	RE
1514	269.197.631	4.459.158.137	5.319	RE
1515	269.199.510	4.459.154.700	5.301	EDI I
1516	269.200.125	4.459.154.185	5.290	EDI
1517	269.199.649	4.459.153.703	5.317	EDI
1518	269.199.103	4.459.154.194	5.320	EDI
1519	269.200.866	4.459.170.339	5.162	RE
1520	269.196.916	4.459.171.618	5.213	EDI
1521	269.197.518	4.459.174.647	5.332	EDI
1522	269.196.685	4.459.176.729	5.369	EDI
1523	269.200.719	4.459.176.196	5.211	SUM
1524	269.207.231	4.459.231.316	5.220	CT I
1525	269.199.448	4.459.230.532	5.394	BOR I
1526	269.200.043	4.459.225.494	5.395	BOR
1527	269.200.429	4.459.222.273	5.391	BOR
1528	269.208.381	4.459.221.654	5.254	CT
1529	269.210.623	4.459.202.740	5.222	CT
1530	269.210.402	4.459.202.708	5.237	CT
1531	269.210.656	4.459.200.533	5.237	CT
1532	269.210.864	4.459.200.553	5.235	CT
1533	269.202.809	4.459.202.087	5.388	BOR
1534	269.204.680	4.459.186.045	5.382	BOR M I
1535	269.205.625	4.459.178.011	5.431	BOR LIN I
1536	269.205.768	4.459.176.547	5.371	BOR
1537	269.205.390	4.459.176.652	5.168	RE
1538	269.212.486	4.459.187.110	5.197	CT
1539	269.213.421	4.459.178.957	5.220	CT LIN
1540	269.212.266	4.459.179.808	5.273	RE
1541	269.212.508	4.459.179.304	5.279	RE BOCA RIEGO
1542	269.212.312	4.459.180.034	5.272	E I
1543	269.212.773	4.459.180.089	5.249	E
1544	269.212.840	4.459.180.186	5.244	E
1545	269.212.794	4.459.180.647	5.233	E
1546	269.212.711	4.459.180.732	5.246	E
1547	269.212.231	4.459.180.676	5.249	E
1548	269.211.938	4.459.180.322	5.272	E
1549	269.213.649	4.459.177.117	5.182	CT

16| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1550	269.199.305	4.459.185.362	5.297	M
1551	269.197.494	4.459.179.734	5.242	M
1552	269.198.963	4.459.178.093	5.213	M
1553	269.196.969	4.459.180.154	5.709	M
1554	269.198.651	4.459.185.307	5.699	M
1555	269.199.074	4.459.185.380	5.702	M
1556	269.199.213	4.459.185.771	5.692	M
1557	269.197.272	4.459.202.302	5.664	M
1558	269.195.468	4.459.217.801	5.631	M
1559	269.195.050	4.459.221.716	5.702	M
1560	269.192.123	4.459.220.119	5.773	M
1561	269.193.653	4.459.206.938	5.723	M
1562	269.193.879	4.459.205.185	5.738	EDI I
1563	269.194.427	4.459.200.508	5.720	EDI
1564	269.192.617	4.459.198.599	5.648	EDI
1565	269.191.366	4.459.197.212	5.647	EDI
1566	269.189.652	4.459.197.038	5.628	EDI
1567	269.188.186	4.459.194.206	5.624	EDI I
1568	269.194.834	4.459.188.909	5.648	EDI
1569	269.196.050	4.459.187.975	5.717	EDI
1570	269.196.276	4.459.186.159	5.714	EDI
1571	269.194.561	4.459.181.155	5.756	EDI
1572	269.194.619	4.459.181.110	5.750	EDI
1573	269.194.803	4.459.181.138	5.730	EDI
1574	269.194.848	4.459.180.849	5.759	EDI
1575	269.205.468	4.459.176.574	5.315	LI
1576	269.201.168	4.459.176.055	5.222	L
1577	269.202.554	4.459.164.246	5.240	L
1578	269.203.740	4.459.153.663	5.132	L
1579	269.207.514	4.459.154.054	6.441	EDI I
1580	269.207.314	4.459.155.545	6.473	EDI
1581	269.204.732	4.459.155.234	5.826	EDI
1582	269.202.980	4.459.168.738	5.803	EDI
1583	269.203.558	4.459.168.815	5.939	EDI
1585	269.202.699	4.459.176.170	5.995	EDI
1586	269.207.719	4.459.176.776	7.131	EDI
1587	269.207.780	4.459.176.287	7.160	EDI
1588	269.213.594	4.459.177.118	5.176	EDI
1589	269.223.580	4.459.227.415	0.084	AX
1590	269.221.840	4.459.233.447	0.271	AX
1591	269.215.892	4.459.233.335	0.506	AX
1592	269.218.172	4.459.241.860	0.242	AX
1593	269.232.663	4.459.220.443	0.125	AX
1594	269.218.587	4.459.178.017	2.502	EDI I
1595	269.218.466	4.459.177.418	2.468	EDI I
1596	269.218.163	4.459.177.188	4.175	EDI

17| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1597	269.220.800	4.459.155.765	2.423	EDI
1598	269.222.891	4.459.154.232	2.460	CO
1599	269.227.285	4.459.153.490	2.290	PT I
1600	269.227.148	4.459.152.773	2.248	PT
1601	269.226.672	4.459.150.390	2.568	PT
1602	269.222.168	4.459.151.896	2.311	PT
1603	269.218.360	4.459.152.908	2.354	PT
1604	269.215.318	4.459.153.865	2.381	PT
1605	269.228.017	4.459.156.228	2.276	CO
1606	269.226.951	4.459.164.977	2.305	CO
1607	269.225.738	4.459.174.537	2.365	CO
1608	269.225.125	4.459.142.817	3.892	CO
1609	269.218.771	4.459.145.902	4.300	BOR I
1610	269.214.274	4.459.146.752	4.659	BOR IC
1611	269.213.246	4.459.146.137	4.759	BOR
1612	269.213.975	4.459.144.878	4.665	BOR FC
1613	269.217.173	4.459.144.236	4.356	BOR
1614	269.220.866	4.459.143.518	4.156	BOR IC
1615	269.221.777	4.459.144.058	4.093	BOR
1616	269.221.232	4.459.145.406	4.146	BOR FC
1617	269.219.986	4.459.145.645	4.215	BOR

18| Topografía.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO N° 04:

CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



INDICE

1. MEMORIA

1.1 Hoja resumen de características.

1.2 Objeto del proyecto.

1.3 Titular de la instalación.

1.3.1 Nombre, domicilio social.

1.4 Emplazamiento de las instalaciones y descripción de las actividades llevadas a cabo en la estación de bombeo.

1.4.1.- emplazamiento de las instalaciones.

1.4.2.- Descripción de las actividades llevadas a cabo en la estación de bombeo.

1.5 Reglamentación y normas técnicas consideradas.

1.6 Clasificación y características de las instalaciones.

1.6.1 Sistema de alimentación. Tensiones de alimentación

1.6.2 Clasificación. Según riesgo de las dependencias de la industria (de acuerdo a la ITC-BT correspondiente), delimitando cada zona y justificando la clasificación adoptada.

* Locales con riesgo de incendio o explosión.

* Emplazamiento, zona y modo de protección (ITC-BT-29)

* Locales húmedos (ITC-BT-30)

* Locales mojados (ITC-BT-30)

* Locales con riesgos de corrosión (ITC-BT-30)

* Locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión (ITC-BT-30)

* Locales a temperatura elevada (ITC-BT-30)

* Locales a muy baja temperatura (ITC-BT-30)

* Locales en los que existan baterías de acumuladores (ITC-BT-30)

* Estaciones de servicio, garajes y talleres de reparación de vehículos (ITC-BT-29)

* Locales de características especiales (ITC-BT-30)

* Instalaciones con fines especiales (ITC-BT-31, 32, 33, 34, 35, 39)

* Instalaciones a muy baja tensión (ITC-BT-36)

* Instalaciones a tensiones especiales (ITC-BT-37)

* Instalaciones generadoras de baja tensión – grupos electrógenos – (ITC-BT-40)

1.6.3 Características de la instalación (clasificado por locales o zonas según sus particularidades)

* Tipos de conductores e identificación de los mismos.

* Canalizaciones fijas.

* Canalizaciones móviles.

* Luminarias.

* Tomas de corriente.

* Aparatos de maniobra y protección.

* Sistema de protección contra contactos indirectos.

* Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

* Protección contra armónicos, sobretensiones (incluso por rayos, si procede).

1.7 Programa de necesidades.

* Potencia eléctrica prevista en alumbrado, fuerza motriz y otros usos.

* Potencia total prevista de la instalación.

* Niveles luminosos exigidos según dependencias y tipo de lámparas

1.8 Descripción de la instalación.

1.8.1 Instalaciones de enlace.

1| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



- * Caja general de protección/centro de transformación.
- * Equipo de medida.
- * Ubicación y características.
- 1.8.2 Instalaciones receptoras fuerza y/o alumbrado.
- * Cuadro general y su composición.
- * Líneas de distribución y canalización.
- * Cuadros secundarios y su composición.
- * Líneas secundarias de distribución y sus canalizaciones.
- * Protección de motores y/o receptores.
- 1.8.3 Puesta a tierra.
- 1.8.4 Sistemas de señalización, alarma, control remoto y comunicación (mención especial sí existen instalaciones contra incendios).
- 1.8.5 Alumbrados especiales (mención especial sí existen instalaciones contra incendios).
- 1.9 Programa de ejecución.
- * Indicar el programa de ejecución reflejando fecha prevista para la puesta en marcha.

2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- 2.1 Tensión nominal y caída de tensión máxima admisible.
- 2.2 Procedimiento de cálculo utilizado.
- 2.3 Potencia prevista de cálculo.
- * Relación de receptores de alumbrado con indicación de su potencia eléctrica en Kw.
- * Relación de receptores de fuerza motriz, indicando su potencia eléctrica en Kw.
- * Relación de receptores de otros usos, con indicación de su potencia eléctrica en Kw.
- * Potencia total prevista.
- 2.4 Cálculos eléctricos: alumbrado y fuerza motriz.
- * Sistema de instalación elegido en cada zona y sus características.
- * Cálculo de la sección de los conductores y diámetro de los tubos de canalizaciones a utilizar en las líneas de alimentación a cuadro general y secundarios. Considerando la caída máxima de tensión e intensidad máxima admisible de los conductores.
- 2.5 Cálculo de las protecciones a instalar en las diferentes líneas generales y derivadas.
- * Sobrecarga
- * Cortocircuitos.
- * Armónicos.
- * Sobretensiones.
- 2.6 Cálculo del sistema de protección contra contactos indirectos.
- * Cálculo de la puesta a tierra
- 2.7 Hojas de cálculo.

2| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





MEMORIA

3| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MEMORIA

1.1.- Resumen de características

POTENCIA PREVISTA EN KW.:

15,342 kW

DERIVACIÓN INDIVIDUAL:

Conductores:	3F + N
Material:	Cobre
Sección fases:	6 mm ²
Sección neutro:	6 mm ²

TIPO DE ACTIVIDAD:

La actividad que se desarrollará será la de estación de bombeo de aguas residuales de la red de saneamiento de la localidad de Alcalá de Xivert.

1.2.- Objeto de la memoria.

Es objeto del presente proyecto es la descripción de los elementos, características técnicas, legales y de seguridad, que constituyen la instalación eléctrica en baja tensión para suministro de energía a los diferentes equipos de la estación de bombeo.

De acuerdo con la reglamentación vigente que le es de aplicación, y con los cálculos que más adelante se exponen, se proyecta la presente instalación, la cual será descrita en la presente Memoria, y reflejada en los Planos que se acompañan. Con ella se dispondrá de base para la legalización y ejecución de las instalaciones pendientes de llevar a cabo.

Se pretende así, cumplir los trámites necesarios para dar servicio a las instalaciones de referencia y que estas puedan entrar en funcionamiento, una vez autorizadas por los Organismos competentes.

1.3.- Titular de la instalación

TITULAR: Ayuntamiento de Alcalá de Xivert.

1.4.- Emplazamiento y descripción de las actividades llevadas a cabo en la estación de bombeo.

1.4.1.- Emplazamiento de la estación de bombeo.

Según memoria de proyecto

4| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1.4.2.- Descripción de la actividad.

La estación de bombeo dispone del siguiente equipamiento eléctrico:

1. Estación de Bombeo formada por dos bombas en paralelo.
2. Automatismos, control y maniobra.

1.5.- Reglamentación y normas técnicas consideradas.

Para el cálculo y montaje de las instalaciones se tendrán en cuenta en todo momento:

1.- El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) y sus Instrucciones Complementarias ITC - BT, así como las posteriores modificaciones y actualizaciones del mismo.

2.- Las Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía IBERDROLA S.A., así como el conjunto de normas UNE referentes al material eléctrico Normas tecnológicas de la Edificación.

3.- Orden de 17 de julio de 1989 de la Consejería de industria Comercio y Turismo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos y sus posteriores ordenes que lo modifiquen.

4.- Normas UNE de obligado cumplimiento a las que hace referencia el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y sus normas reglamentarias complementarias.

1.6.- Clasificación y características de las instalaciones

1.6.1.- Sistema de alimentación. Tensiones de alimentación.

Se trata de una instalación trifásica con neutro de alimentación puesto a tierra y masas de la instalación receptora conectadas a una puesta a tierra distinta y separada de la anterior (Sistema TT).

La tensión de alimentación es de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro.

1.6.2.- Clasificación según el riesgo de las dependencias de la industria (de acuerdo con la ITC-BT correspondiente), delimitando cada zona y justificando la clasificación adoptada.

- * Locales con riesgo de incendio o explosión. **No procede.**
- * Emplazamiento, zona y modo de protección (ITC-BT-29). **No procede.**
- * Locales húmedos (ITC-BT-30). **No procede.**
- * Locales mojados (ITC-BT-30). **Si procede.**

5| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





La instalación actual es asimilable a locales o emplazamiento mojados son aquellos en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque solo sea temporalmente, lodos o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien esta cubiertos con vaho durante largos periodos.

Se consideraran como locales o emplazamiento mojados los lavaderos públicos, las fábricas de apresto, tintorerías, etc., así como las instalaciones a la intemperie

En estos locales o emplazamiento se cumplirán, además de las condiciones para locales húmedos las siguientes:

Canalizaciones

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y depósitos que presentan el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, IPX4. Las canalizaciones prefabricadas tendrán el mismo grado de protección IPX4.

Instalación de conductores y cables aislados en el interior de tubos.

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de tubos:

- Empotrados: según lo especificado en la ITC-BT-21
- En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrán de un grado de resistencia a la corrosión 4

Instalación de conductores y cables aislados en el interior de canales aislantes.

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior canales que se instalaran en superficie y las conexiones, empalmes y derivaciones se realizaran en el interior de cajas:

Aparamenta.

Se instalaran los aparatos de mando y protección y tomas de corriente fuera de estos locales. Cuando esto no se pueda cumplir los citados aparatos serán, del tipo protegido contra las proyecciones de agua, IPX4, o bien se instalaran en el interior de cajas que les proporcionen un grado de protección equivalente.

Dispositivo de protección.

De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22, se instalara, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

Aparatos móviles o portátiles.

Queda prohibida en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuito o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad, MBTS según la instrucción ITC-BT-36.

Receptores de alumbrado.

Los recetores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4. No serán de clase 0.

* Locales con riesgos de corrosión (ITC-BT-30). **No procede.**

6] Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



- * Locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión (ITC-BT-30). **No procede.**
- * Locales a temperatura elevada (ITC-BT-30). **No procede.**
- * Locales a muy baja temperatura (ITC-BT-30). **No procede.**
- * Locales en los que existan baterías de acumuladores (ITC-BT-30). **No procede.**
- * Estaciones de servicio, garajes y talleres de reparación de vehículos (ITC-BT-29). **No procede.**
- * Locales de características especiales (ITC-BT-30). **No procede.**
- * Instalaciones con fines especiales (ITC-BT-31, 32, 33, 34, 35, 39). **No procede.**
- * Instalaciones a muy baja tensión (ITC-BT- 36). **No procede.**
- * Instalaciones a tensiones especiales (ITC-BT- 37). **No procede.**
- * Instalaciones generadoras de baja tensión – grupos electrógenos – (ITC-BT- 40). **No procede.**

1.6.3.- Características de la instalación (clasificado por locales o zonas según sus particularidades)

* Tipos de conductores e identificación de los mismos.

Los conductores serán en general de cobre, tal y como se observa en los esquemas unifilares, con tensión asignada 0.6/1 kV para las líneas generales y alimentación a receptores eléctricos de la planta de tratamiento de aguas y de tensión asignada de 450/750 V en el interior de los cuadros eléctricos. Serán cables unipolares o mangueras multipolares en función de cada caso, por razones de funcionalidad. En el apartado de cálculos se indica la tipología de cada circuito.

Sus características se ajustarán a lo establecido en la ITC-BT-19 y a las Normas UNE allí citadas, en especial la UNE 20.460-5. La sección en cada caso será tal que cumpla con los requisitos de caída de tensión admisible e intensidad máxima admisible, según las citadas disposiciones, tal y como se justifica en el apartado de cálculos.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de sus aislamientos:

- * Azul claro, para el conductor neutro.
- * Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- * Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

* Canalizaciones fijas.

Las canalizaciones de esta instalación serán en su mayor parte fijas, y cumplirán lo establecido en las ITC-BT20 e ITC-BT21 y Normas UNE allí citadas. El sistema de distribución será básicamente mediante conductor simple o multipolar de cable de cobre aislado de 0.6/1 kV, bajo tubo de PVC rígido o corrugado de doble

7| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
00005315e200005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original





capa en la caseta del cuadro eléctrico y enterrado bajo tubo de PVC de 90 mm en el resto de equipos.

El sistema corresponde al punto 2.2.7 de la ITC-BT-20 y las características de canales y tubos se ajustarán a las especificaciones de la ITC-BT-21, y las normas UNE correspondientes.

* Canalizaciones móviles.

Las conexiones a máquinas donde deba realizarse una canalización móvil, se realizarán según el apartado 1.2.3 de la ITC-BT-21, mediante tubo de PVC flexible, reforzado, no propagador de la llama, partiendo de la caja con prensaestopas y conectado a la máquina del mismo modo.

* Luminarias.

No procede.

* Tomas de corriente.

En la caseta del cuadro de control se instalará una tomas de corriente estanca de 2x16A + TT de superficie.

* Aparatos de maniobra y protección.

Todas las líneas a receptores de la instalación estarán debidamente protegidas frente a sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos, según se describe en el apartado de cálculos, de acuerdo con las consideraciones establecidas en la ITC-BT-22 (protección contra sobreintensidades), ITC-BT-23 (protección contra sobretensiones) e ITC-BT-24 (protección frente a contactos directos e indirectos).

El interruptor automático de cada línea se seleccionará de forma que impida un calentamiento excesivo del conductor por aumento de su intensidad admisible, fijada en las tablas correspondientes del RBT.

Cuando se empleen interruptores o aparatos de maniobra sin capacidad de corte (seccionadores generales, interruptores de alumbrado, etc), se dispondrán en serie los correspondientes dispositivos de protección.

Los motores estarán protegidos mediante guardamotors adecuados a la intensidad de servicio.

Cada línea (principal o derivación) dispondrá de los correspondientes dispositivos de protección, según se describe más adelante, en los esquemas eléctricos unifilares.

* Sistema de protección contra contactos indirectos.

Se dispondrán interruptores diferenciales y relés toroidales cuyo funcionamiento se describe en el apartado de cálculos. La instalación se ajustará a las características del punto correspondiente de la ITC-BT-24, en función del esquema de tierra (TT), consistente en un sistema de protección de corte automático de la alimentación después de la aparición de un fallo, impidiendo que la tensión de contacto de un valor suficiente y se mantenga un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo para la seguridad de las personas.

8| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
00005315e200005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original



Para la protección contra contactos indirectos se conectarán a tierra, tanto las masas metálicas como los receptores eléctricos.

* Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

Todos los circuitos estarán protegidos frente a sobrecargas y cortocircuitos mediante el empleo de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte unipolar y de guardamotors de calibre adecuado, situados en el origen de cada circuito y asimismo en el interior de los cuadros de protección y distribución.

En la protección frente a sobrecargas, el límite de la intensidad de corriente admisible en el conductor o en la toma de corriente, ha de quedar en todo caso garantizada con la curva térmica de corte del dispositivo de protección utilizado.

Para la protección frente a cortocircuitos, será el sistema de corte electromagnético del dispositivo, el encargado de asegurar la protección de cada línea, según las corrientes determinadas en los cálculos.

Se respetarán las prescripciones de la ITC-BT-22. Se utilizarán dispositivos de protección según las descripciones mostradas en los cálculos.

El poder de corte será adecuado a la intensidad de cortocircuito previsible en cada punto de la instalación.

* Protección contra armónicos, sobretensiones (incluso por rayos, si procede).

En la instalación objeto del proyecto, no se considera relevante el estudio de las sobretensiones ni de corrientes armónicas.

1.7.- Programa de necesidades.

UDS	RECEPTOR ELÉCTRICO	POT. UNITARIA (KW)	POT. TOTAL (KW)
2	Bombas estación de bombeo	7,4	14,8
1	Receptores de alumbrado en caseta del cuadro de control	0,142	0,142
1	Toma de corriente en caseta del cuadro de control	0,2	0,2
1	Autómata programable	0,1	0,1
1	Contactores, relés, maniobra,...	0,1	0,1
TOTAL			15,342

Potencia eléctrica simultánea necesaria para el normal desarrollo de la actividad.

La potencia total será de 15,342 kW, pero tomamos un coeficiente de simultaneidad de 0.75, por lo que la potencia simultánea será de 11,506 kW. Se opta por un contrato trifásico con medida directa para 13,856 kW, con tensión de la red 230/400 V y frecuencia de la misma de 50 Hz.

9| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1.8.- Descripción de la instalación

1.8.1.- Descripción de las instalaciones de enlace.

1.8.1.1- Centro de Transformación Caja general de protección

La instalación se alimentara en baja tensión sin necesidad de instalación de un centro de transformación de abonado, siendo suficiente con la instalación de una caja general de protección, tal y como se informa en el expediente abierto en la compañía distribuidora Iberdrola (Expediente nº 9038730311).

La caja general de protección de la instalación está situada en el límite de la parcela y estará formada por un esquema CGP-10, con las siguientes características:

- Intensidad Nominal 250 A
- Intensidad Nominal de los fusibles de protección 63 A

La caja general de protección cumplirá los requisitos de la normativa aplicable en el momento de su instalación u legalización.

1.8.1.2- Equipos de Medida.

La medición del consumo de la energía eléctrica se realiza mediante contador de energía a instalar en caja general de protección y medida.

Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso. Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioleta.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, tipo ES07Z1-R o H07Z-R según norma UNE 21.027-9 (mezclas termoestables) o norma UNE 21.1002 (mezclas termoplásticas).

Las conexiones se efectuarán directamente y los conductores no requerirán preparación especial o terminales.

1.8.1.3- Ubicación y características.

Se ubicara en el interior de una CPM-1 la cual estará ubicada sobre la caja general de protección y medida en el límite de la parcela.

1.8.2 Instalaciones receptoras fuerza y/o alumbrado.

1.8.2.1 Cuadro general y su composición.

La derivación individual, antes descrita, conectará y dará alimentación al cuadro general de maniobra y protección particular, ubicado en el lugar más próximo a la entrada de la acometida y se colocarán junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. En el interior del cuadro se instalarán las protecciones (diferenciales, guardamotors e interruptores generales automáticos), que serán de corte omnipolar y permitirán su accionamiento manual, dotado de dispositivos de protección frente a sobrecargas, cortocircuitos y contactos eléctricos indirectos.

10| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Los elementos de maniobra y protección que componen el cuadro general, estarán alojados en el interior de un armario metálico con tapa con bisagras y de suficientes dimensiones para albergar todos los elementos necesarios.

El cuadro general de distribución, se instalará en el interior de una caseta técnica, en un lugar al que no tenga acceso el público, inmediato a la entrada y a una altura aproximada de 1,80 m. Junto a él o debidamente compartimentado se colocará una caja y tapa, de material aislante de clase A y autoextinguible que se ajustará a lo indicado en la RU 1407 C (Julio 1987) y 1408 B (febrero 1987) para el interruptor de control de potencia, si así lo determina la compañía eléctrica, que lo suministrará según su criterio. En este mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

1.8.2.2 Líneas de distribución y canalización.

Del cuadro partirán hasta los puntos de consumo las líneas de distribución interior, de acuerdo con lo indicado en el esquema unifilar de la instalación y los planos de planta.

Estas líneas estarán formadas por conductores de cobre electrolítico con aislamiento mínimo de 450 V / 750 V hasta sus conexiones en los mecanismos receptores. Sus secciones cumplirán la caída de tensión y la densidad máxima de corriente.

En el esquema unifilar se indican las características de cada línea, especificando su sistema, sección, tubo y potencia del consumo.

Los conductores serán en general de cobre, tal y como se observa en los esquemas unifilares, con tensión asignada 0.6/1 kV para las líneas generales y alimentación a receptores eléctricos de la planta de tratamiento de aguas y de tensión asignada de 450/750 V en el interior de los cuadros eléctricos. Serán cables unipolares o mangueras multipolares en función de cada caso, por razones de funcionalidad. En el apartado de cálculos se indica la tipología de cada circuito.

Sus características se ajustarán a lo establecido en la ITC-BT-19 y a las Normas UNE allí citadas, en especial la UNE 20.460-5.

1.8.2.3 Cuadros secundarios y su composición.

No procede

1.8.2.4 Líneas secundarias de distribución y sus canalizaciones.

Las líneas de distribución interior, de acuerdo con lo indicado en el esquema unifilar de la instalación y los planos de planta.

Los conductores serán en general de cobre, tal y como se observa en los esquemas unifilares, con tensión asignada 0.6/1 kV para las líneas generales y alimentación a receptores eléctricos de la planta de tratamiento de aguas y de tensión asignada de 450/750 V en el interior de los cuadros eléctricos. Serán cables unipolares o mangueras multipolares en función de cada caso, por razones de funcionalidad. En el apartado de cálculos se indica la tipología de cada circuito.

En el esquema unifilar y en el anexo de cálculos se indican las características de cada línea, especificando su sistema, sección, tubo y potencia del consumo.

11| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Los tubos a instalar cumplirán lo establecido en el ITC- BT- 21 del Reglamento de Baja Tensión.

1.8.2.5 Protección de motores y/o receptores.

En general, los motores deberán protegerse contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos en los términos establecidos en las ITC-BT-43 e ITC-BT-47.

En el esquema unifilar se indica para cada motor, el tipo de relé de protección térmica utilizado, indicando el rango de intensidades o calibre adecuado a las intensidades previstas, que son la nominal y la de arranque.

Para la protección del resto de receptores se utilizarán interruptores magnetotérmicos e interruptores diferenciales.

1.8.3 Puesta a tierra.

Con el fin de conseguir que en el conjunto de las instalaciones no existan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de falta, se establece la ligazón metálica directa sin ningún tipo de protección, entre los diferentes elementos metálicos de la instalación y un electrodo enterrado con resistencia adecuada.

Se dispone de un sistema de puesta a tierra independiente para cada unidad de tratamiento o edificación que se encuentre de forma aislada respecto a las restantes. El sistema de puesta a tierra cumplirá las especificaciones establecidas en la ITC-BT-18 y constará de los siguientes elementos:

* Tomas de tierra, formadas por picas de 14 mm y 2 metros de longitud unidas por cable de cobre desnudo, homologadas por el sistema UNESA.

En el apartado de cálculos se observa el valor de la resistencia a tierra que ofrece el sistema proyectado.

A la toma de tierra establecida se conectará a través de los sistemas que a continuación pasamos a detallar todo el sistema de tuberías metálicas accesibles, así como toda masa metálica existente en la instalación, así como las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores eléctricos, cuando su clase de aislamiento o condiciones de la instalación así lo exijan.

Las tomas de tierra estarán formadas por los siguientes elementos:

- Electrodo: masa metálica, en buen contacto con el terreno.
- Línea de enlace con tierra: formada por los conductores que unen los electrodos con el punto de puesta a tierra (sección mínima de 35 mm², según ITC-BT-18).
- Punto de puesta a tierra: borna seccionable en cada cuadro de protección del que parte un sistema a tierra.

12| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1.8.4 Sistemas de señalización, alarma, control remoto y comunicación (mención especial si existen instalaciones contra incendios).

No está previsto disponer de sistemas de control remoto o telecomunicaciones.

1.8.5 Alumbrados especiales (mención especial si existen instalaciones contra incendios).

Los alumbrados especiales tienen la finalidad de asegurar, aún faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público. Se dividen en alumbrados de señalización, de emergencia y de reemplazamiento.

Se emplearán equipos autónomos que reúnen la función de señalización y emergencia, cumpliendo con la norma UNE 20-062/73, así como la ITC-BT-28 del Reglamento electrotécnico de Baja tensión en el interior de la caseta que alberga el cuadro eléctrico.

1.8.5.1 Señalización

Funciona de modo continuo durante determinados periodos de tiempo.

Debe señalar de modo permanente la situación de las puertas, pasillos, escaleras y salidas de los locales durante el tiempo en que permanezcan con público, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

1.8.5.2 Emergencia

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluye dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

a.- Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos o automáticos.

13| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





o Alumbrado de evacuación

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutad de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

o Alumbrado ambiente o anti-pánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

o Alumbrado de zonas de alto riesgo

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso.

Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

b.- Alumbrado de reemplazamiento

No precisa, según la ITC-BT-28.

14| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
00005315e2000005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original





1.9 Programa de ejecución.

Se estima un plazo de ejecución de 15 días para ejecutar los trabajos de montaje del conjunto de instalaciones eléctricas en baja tensión objeto de la presente.

15| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



CÁLCULOS

16| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



C Á L C U L O S

2.1. Tensión nominal y caída de tensión máxima admisible.

El suministro de la energía eléctrica será realizado por la empresa IBERDROLA S.A
La tensión entre fases será de 400 V y 230 V entre fases y neutro a una frecuencia de 50Hz.

La caída de tensión máxima admisible será la siguiente:

- * 3% para alumbrado.
- * 5% para los demás usos.

2.2 Procedimiento de cálculo utilizado.

Para el cálculo de la sección de los conductores en las líneas se considera tanto la citada caída de tensión admisible, como la intensidad máxima admisible según los casos establecidos en la ITC-BT-17 y los correspondientes factores de corrección reflejados en las ITC-BT-06 e ITC-BT-07, teniendo en cuenta además las siguientes consideraciones:

* La intensidad de cálculo de los motores se valorará como la intensidad nominal del motor multiplicada por el factor de corrección 1,25, que pondera el pico de intensidad en el arranque, pese a que la mayoría de los motores de gran potencia disponen de arrancadores electrónicos o variadores de velocidad.

* La intensidad de cálculo de los receptores de alumbrado correspondientes a lámparas de descarga se valorará como la intensidad nominal del motor multiplicada por el factor de corrección 1,8, que pondera el pico de intensidad en el arranque.

Las fórmulas utilizadas serán las siguientes:

- Monofásico:
- Trifásico:

Siendo:

I = Intensidad de la línea en amperios.
P = potencia del receptor en vatios.
U = tensión nominal del receptor.
Cos fi = factor de potencia del receptor.
 η = rendimiento del motor.

Aplicando la expresión que antes hemos indicado calcularemos en primer lugar las secciones de los conductores, en base al criterio térmico. A continuación dichas secciones deberán ser validadas por el criterio de la caída de tensión en los conductores, aplicando la expresión:

Siendo:

e = Caída de Tensión en la línea en voltios.
L = Longitud de la línea.
G = Conductividad del material (56 m/W mm² para el cobre y 35 m/W mm² para el aluminio).
P = Potencia de diseño de la línea.

17| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



S = Sección del conductor.
U = Tensión nominal.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en las líneas, calcularemos para cada línea la corriente de cortocircuito máxima y mínima mediante la expresión:

Siendo:
ICC = Corriente de cortocircuito eficaz en KA.
US = Tensión entre fases.
ZT = Impedancia total por fase de la red aguas arriba en mΩ.

La corriente de cortocircuito máxima se producirá en caso de defecto en el comienzo de la línea, por lo tanto en el valor de ZT no se considerará la impedancia de dicha línea. Por otro lado la corriente de cortocircuito mínima se dará en caso de defecto al final de la línea, en cuyo caso sí que será necesario considerar la impedancia de la línea.

Cálculo de la impedancia de la red.

La impedancia de la red que hay aguas arriba del transformador del centro de transformación se puede calcular según la expresión:

Siendo:
UNT = Tensión entre las fases de la línea.
SK'' = Potencia aparente que cede la red cuando se cortocircuita (en la zona de Levante este valor es 350 MVA).

Cálculo de la impedancia del transformador.

Considerando las características del transformador: SN , εRCC , εXCC , se calculará la impedancia del transformador aplicando las expresiones:

$$RCC = \epsilon RCC \cdot (UNT2 / SN)$$

$$XCC = \epsilon Xcc \cdot (UNT2 / SN)$$

Cálculo de la impedancia de las líneas.

La impedancia de las líneas se calculará según la expresión:

Siendo:
R = Resistencia de la línea (en mΩ).
RO = Resistividad del conductor (0.017 para el cobre).
L = Longitud del conductor.
S = Sección del conductor.

En las líneas se despreciará el efecto inductivo por ser muy inferior al efecto resistivo.

Para el cálculo de la puesta a tierra de las masas:

Teniendo en cuenta la configuración adoptada para la puesta a tierra de las masas, se tomará como expresión de la resistencia de puesta a tierra:

Siendo,
q = Resistividad del terreno en Ω.m.
L = Longitud total de conductor enterrado.

18| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



2.3.- Potencia prevista de cálculo de los circuitos.

UDS	RECEPTOR ELÉCTRICO	POT. UNITARIA (KW)	POT. TOTAL (KW)
2	Bombas estación de bombeo	7,4	14,8
1	Receptores de alumbrado en caseta del cuadro de control	0,142	0,142
1	Toma de corriente en caseta del cuadro de control	0,2	0,2
1	Autómata programable	0,1	0,1
1	Contactores, relés, maniobra,...	0,1	0,1
TOTAL			15,342

Potencia eléctrica simultanea necesaria para el normal desarrollo de la actividad.

La potencia total será de 15,342 kW, pero tomamos un coeficiente de simultaneidad de 0.75, por lo que la potencia simultánea será de 11,506 kW. Se opta por un contrato trifásico con medida directa para 13,856 kW, con tensión de la red 230/400 V y frecuencia de la misma de 50 Hz.

2.4.- Cálculos eléctricos

Para efectuar los correspondientes cálculos eléctricos de las líneas de distribución de la presente instalación se aplicaran los criterios y formulas descritos en los apartados 1 y 2 de este capítulo, es decir, considerando los valores máximo admisibles de caída de tensión e intensidad y los factores de corrección por temperatura (T referencia 40°C) y agrupación de cables, en cada tramo considerado.

Como se ha dicho, la caída de tensión (c.d.t.T) deberá ser como máximo, según instrucción ITC BT-19:

- * 3% para alumbrado.
- * 5% para los demás usos.

Las características de las líneas y los resultados de cálculo se recogen en las tablas siguientes donde el valor de cada columna responde a:

- L=Longitud total de la línea en m.
- U=Tensión compuesta en Voltios.
- Pc=Potencia de cálculo en W (afectada por los coeficiente de mayoración correspondientes: 1,25 para la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, y 1,8 para lámparas de descarga)
- Ic=Intensidad de cálculo, en A, correspondiente a esa potencia.
- S=Sección del conductor en mm²
- c.d.t. i=caída de tensión de la línea considerada en %
- c.d.t.T=caída de tensión total desde el origen de la instalación (cuadro general) hasta el receptor (o sea, incluyendo la suma de c.d.t. en la línea general, línea a subcuadro y línea interior hasta el receptor), en %
- Φ=Diámetro del tubo en mm.

2.4.1.- Sistema de instalación elegido en cada zona y sus características

19| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Tal como se ha dicho, la instalación se considera como local polvoriento sin riesgo de incendio o explosión, por lo que se seguirán las indicaciones de la ITC BT 30, apartado 4

Las canalizaciones serán prefabricadas, con grado de protección mínimo IP5X (categoría 1 de la envolvente según norma UNE 20.324). Los equipos y aparataje tendrán un grado de protección mínimo IP5X (categoría 1 de la envolvente según la norma UNE 20.324) o estarán en el interior de una envolvente que proporcione el mismo grado de protección.

De igual manera, las instalaciones a la intemperie tienen consideración de local mojado (ITC BT 30), apartado 2, si bien la instalación eléctrica que nos ocupa está debidamente protegida, y tan solo están expuestos parcialmente algunos tramos de canalización mediante bandeja o tubo. Los cuadros eléctricos y, por supuesto los receptores serán estancos. Las canalizaciones serán estancas (IPX4X), con empalmes y conexiones que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua (IPX4X).

Los conductores serán, en general de cobre, con aislamiento de tensión asignada 0,6/1kV para las líneas generales y las de alimentación de receptores, y de tensión asignada 450/750 V en el interior de los cuadros de protección y maniobra. Serán unipolares o multipolares por razones de funcionalidad. Sus características se ajustaran a lo establecido en la ITC BT 19 y a las Normas UNE allí caídas, en especial la UNE 20.460-5.

Las canalizaciones de esta instalación serán en su mayor parte fijas, y cumplirán lo establecido en las ITC BT 20 e ITC BT 21, y Normas UNE allí citadas. El sistema de distribución será básicamente mediante conductor simple o múltiple de cable de cobre aislado 0,6/1kV, en bandeja metálica cerrada o corrugado doble capa, de tipo cero halógenos, en derivaciones.

El sistema corresponde al punto 2.2.7 de la ITC BT 20, y las características de canales y tubos se ajustaran a las especificaciones de la ITC BT 21 y las UNES correspondientes.

2.5.- Cálculo de las protecciones a instalar en las diferentes líneas generales y derivadas

2.5.1 SOBRECARGAS

La protección contra sobrecarga consiste en interponer en un circuito un dispositivo que interrumpa la sobre intensidad que pueda circular en un momento dado antes de que se produzca un calentamiento superior al admisible en las líneas, elementos de conexión y receptores.

La intensidad nominal del aparato será superior a la intensidad de servicio, e inferior a la admisible del cable a proteger.

La desconexión de este interruptor tiene lugar en función de una curva característica de disparo (curvas B, C y D –antes L, U y D – según el margen de actuación expresado como múltiplo de la intensidad nominal).

Cada cuadro dispondrá de interruptores automáticos magnetotérmicos del calibre y curva requerido (habitualmente curva B para protección de líneas, curva C

20| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
00005315e200005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original





para usos generales – vivienda y terciario – y curva D para motores), o bien relés guardamotores o fusibles, según las tablas que se adjuntan en el anexo de cálculos, cumpliéndose las siguientes condiciones:

- Ic= Intensidad de cálculo según los criterios descritos.
- Is=Intensidad de servicio en régimen de funcionamiento.
- In= Intensidad nominal del dispositivo de protección.
- Ia=Intensidad admisible del cable, de acuerdo con ITC BT 06, ITC BT 07 o ITC BT 19, según corresponda, considerando los coeficientes de aplicación.
- I2=Corriente que garantiza el funcionamiento efectivo del dispositivo de protección. (Intensidad de disparo)

En general, se deberá cumplir:

- Para el cálculo sección línea: $I_c \leq I_a$
- Para elección de la protección: $I_s \leq I_n \leq I_a$
- $I_2 \leq 1,45 \cdot I_a$

En la hoja cálculo adjunta se muestran los resultados para las líneas de receptores modificados o ampliados. Las tablas recogen las líneas agrupadas en secciones homogéneas de los cuadros eléctricos en los cuales se ha producido una ampliación o modificación, de forma que se han recalculado tanto los circuitos objeto de la ampliación, como los existentes, con el fin de garantizar un diseño óptico y un adecuado funcionamiento del conjunto.

2.5.2 CORTOCIRCUITOS

En el origen de todo circuito se instalaran un dispositivo de protección contra cortocircuitos, en este caso interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

En la protección contra cortocircuito (conexión accidental entre dos puntos de un circuito a distinto potencial, y con una impedancia despreciables), deberá seleccionarse cada dispositivo con un poder de corte igual o superior a la corriente de cortocircuito alimentado por una tensión simple.

Se considera el caso más frecuente el de un cortocircuito monofásico aislado, que corresponde a un defecto entre una fase y el neutro, alimentado por una tensión simple:

$$V=U/\sqrt{3}$$

Para el caso que nos ocupa, calculado por el método de las impedancias, tomaremos las siguientes consideraciones:

- Las resistencias de arco no se tienen en cuenta.
- Se desprecian todas las capacidades de las líneas.
- No se tienen en cuenta las corrientes de carga.
- Se considera el cortocircuito más desfavorable, es decir en bornes del secundario del transformador y esté conectado directamente a la derivación individual de la instalación.

El método consiste en determinar las corrientes de cortocircuito a partir de la impedancia que presenta el circuito recorrido por la corriente de defecto. Esta impedancia se calculó una vez se han totalizado separadamente las diferencias

21| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



resistencias y reactancias del circuito del defecto, comprendida la fuente de alimentación, hasta el punto considerado.

Impedancia de la red aguas arriba:

$$\begin{aligned} R1 &= Z1 \cos\phi_{10-3} \\ X1 &= Z1 \sin\phi_{10-3} \\ Z1 &= U2/P_{cc} \end{aligned}$$

Siendo:

U= Tensión de la red en V
P_{cc}=350MVA
Cos ϕ =0,15
Sen ϕ =0,98

Impedancia interna del transformador:

$$\begin{aligned} R2 &= (W_c * U2/S2)10^{-3} \\ X2 &= \sqrt{(Z2^2 - R2^2)} \\ Z2 &= U_{cc} * U2/100 * S \end{aligned}$$

Siendo:

W_c= Perdidas en el Cu.
U_{cc}=Tensión de cortocircuito del transformador.
U= Tensión en V.
S= Potencia aparente del transformador.

Impedancia de las conexiones:

La impedancia de las conexiones Z_L, depende de sus componentes, resistencia y reactancia unitarias y de su longitud, así pues, utilizaremos las siguientes formulas:

$$\begin{aligned} R3 &= \rho * L/S \\ X3 &= 0,12 * L \text{ (en cada unipolar)} \end{aligned}$$

Siendo:

ρ = 22,5 (para el Cu).
L= Longitud en metros.
S= Sección en mm².

Una vez determinada todas las resistencias y reactancias se aplica la siguiente formula en cada punto del circuito donde las protecciones deben actuar.

$$I_{cc} = U0 / (\sqrt{3} * \sqrt{(RT^2 + XT^2)})$$

Donde:

U₀= tensión entre fases del transformador en vacío, lado secundario o baja tensión en Voltios.
RT y XT = Resistencia y reactancia total expresada en m Ω .

Los interruptores magnetotérmicos protegen fundamentalmente frente a sobrecargas, mediante retardo térmico definido por la curva de desconexión. No obstante, responden también contra cortocircuitos, con disparo rápido de tipo magnético.

22| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





El correcto empleo de la filiación permitirá montar, aguas abajo, elementos de menos poder de corte.

Los resultados de estos cálculos en el caso de la instalación objeto de este proyecto se encuentran reflejado en kA.

2.5.3 ARMÓNICOS

En el caso que nos ocupa, pueden ser fuentes generadoras de armónicos los receptores de alumbrado, y algunos de los componentes de equipos electrónicos de maniobra o de conversión de potencia. No obstante, no se considera necesario el cálculo de armónicos en la instalación objeto de este proyecto.

2.5.4 SOBRETENSIONES

No se considera representativo el cálculo de sobretensiones en la instalación objeto de este proyecto.

2.6.- Cálculo del sistema de protección contra contactos indirectos.

2.6.1 CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

Como se ha dicho, se instalaran una serie de piquetas unidas por un conductor de cobre desnudo o acero galvanizado, todo ello enterrado y conectado al armazón metálico de la cimentación.

Consideramos para cada planta objeto de la presente modificación o ampliación, la cual dispondrá de un sistema independiente de puesta a tierra, el montaje en paralelo, y despreciable la aportación del armazón metálico, lo que proporciona cierto margen de seguridad, ya que el valor real de la resistencia de tierra será menor al calculado.

Empleando las formulas de la Tabla 5 de la ITC BT 18:

Pica enterrada: $R_p = p/L$
 Conductor enterrado $R_c = 2p/L$

Siendo:

P=Resistividad del terreno en Ω m (300 en este caso)
 L=Longitud

Pica: 2m
 Flagelo: 20m

Se instalaran al menos 4 piquetas, con lo que la resistencia aproximada de tierra será:

$R_p = 300/2 = 150\Omega$ $R_c = 2 \times 300/20 = 30\Omega$

$1/R_t = 4/R_p + 1/R_c$ $R_t = 16,66\Omega$

2.6.2 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

23| Cálculos Eléctricos.



Se emplearan interruptores diferenciales (30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza) cuyo principio de funcionamiento se basa en provocar la desconexión del circuito que protege cuando detecta una intensidad de defecto (suma vectorial de intensidades no nula), superior a su sensibilidad de funcionamiento (Is)

Según la ITC BT 24 la resistencia a tierra de las masas metálicas debe cumplir la siguiente condición:

$$R \leq U/I_A$$

Siendo:

I_A: corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección.

U: Tensión de contacto limite convencional (50V, 24V u otras, según casos).

Por tanto, en el caso más desfavorable obtenemos:

$$R = 24/0,3 = 80\Omega < 16,66\Omega$$

Luego la resistencia de tierra obtenida se mantiene por debajo de este valor, aunque en la práctica se tiende a conseguir un valor inferior a 20Ω, como margen de seguridad, lo cual se cumple igualmente

2.7. Anexo de cálculos.

- Cálculo de la sección de las líneas eléctricas por los criterios de intensidad máxima admisible y caída de tensión.
- Cálculos de las protecciones.
- Intensidades de cortocircuito.

24| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



CÁLCULO DERIVACIÓN INDIVIDUAL BOMBEO

TIPO LÍNEA : M=monofásica T=trifásica
 FS es el factor de simultaneidad
 X es la inversa de la resistividad del cobre (56) o aluminio (35) (1/resistividad)
 U (V) es la tensión en la línea
 CDT es la caída de tensión porcentual de la línea (%)
 Ic (A) es la intensidad de cálculo en la línea
 Is (A) es la intensidad de servicio en régimen de funcionamiento de la línea
 Imax adm. (A) es la máxima intensidad capaz de soportar el cable
 FC es el factor de corrección en la intensidad máxima del cable (según ITCs 06/07/17)
 Imax adm. (A) es la máxima intensidad capaz de soportar el cable considerando el factor de corrección
 IM (A) es la intensidad nominal del interruptor automático o magnetotérmico.
 IG (A) es la intensidad nominal del guardamotor.
 DIF (A) es la intensidad nominal del diferencial seleccionado
 FA considera el factor de arranque en motores (1,25) y el aumento de intensidad en lámparas de descarga (1,8)
 A es un Cable multiconductor (manguera) en tubo en montaje superficial o empotrado en obra
 B son Conductores unipolares aislados en tubos empotrados en obra / en falso techo / en montaje superficial / en el interior de cuadros eléctricos.
 E son multiconductores en bandeja perforada. Distancia a la pared no inferior a 0,3D Siendo D el diámetro del cable.
 ENT son Conductores unipolares aislados en tubos enterrados
Resistividad Cobre a 20 °C = 0,018 ohmios mm² / m

Métodos de cálculo		
	Línea Monofásica	Línea Trifásica
1. Caída tensión	$CDT(\%) = (2 * P * L * 100) / (X * U^2 * S)$	$CDT(\%) = (P * L * 100) / (X * U^2 * S)$
2. Intensidad	$I(A) = P / (U * \text{COS}(\text{FHI}))$	$I(A) = P / (1,73 * U * \text{COS}(\text{FHI}))$

Derivación Individual

DERIVACION INDIVIDUAL

15342

TIPO	DESCRIPCIÓN	IDENTIF.	L (m)	POT. INS (W)	COEF	COS	FA	X	U (V)	S	CDT (%)	Ic(A)	Is (A)	Imax adm. (A)	FC	Imax (A)	IG (A)	IM (A)	FUSIBLE (A)	Dtubo (mm)	Sprot. (mm ²)	Sneutro (mm ²)	Tipo Aislamiento	Tipo Instalación (ITC-BT-19)	Descripción Tipo Instalación (ITC-BT-19)
LÍNEA		LINEA			SIMULT	FHI				(mm ²)															
T	DERIVACION INDIVIDUAL	DI	2	15342	1	0,9	1	56	400	6	0,06	24,6	24,6	44	1	44		32	63	160	6	6	RZ1-k 0.6-1Kv	B	Cable entubado

Código seguro de Verificación : GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

CÁLCULO CIRCUITOS ELÉCTRICOS BOMBEO

TIPO LÍNEA : M=monofásica T=trifásica
FS es el factor de simultaneidad
X es la inversa de la resistividad del cobre (56) o aluminio (35) (1/resistividad)
U (V) es la tensión en la línea
CDT es la caída de tensión porcentual de la línea (%)
Ic (A) es la intensidad de cálculo en la línea
Is (A) es la intensidad de servicio en régimen de funcionamiento de la línea
Imax adm. (A) es la máxima intensidad capaz de soportar el cable
FC es el factor de corrección en la intensidad máxima del cable (según ITCs 06/07/17)
Imax adm. (A) es la máxima intensidad capaz de soportar el cable considerando el factor de corrección
IM (A) es la intensidad nominal del interruptor automático o magnetotérmico.
IG (A) es la intensidad nominal del guardamotor.
DIF (A) es la intensidad nominal del diferencial seleccionado
FA considera el factor de arranque en motores (1,25) y el aumento de intensidad en lámparas de descarga (1,8)
A es un Cable multiconductor (manguera) en tubo en montaje superficial o empotrado en obra
B son Conductores unipolares aislados en tubos empotrados en obra / en falso techo / en montaje superficial / en el interior de cuadros eléctricos.
E son multiconductores en bandeja perforada. Distancia a la pared no inferior a 0,3D Siendo D el diámetro del cable.
ENT son Conductores unipolares aislados en tubos enterrados
Resistividad Cobre a 20 °C = 0,018 ohmios mm2 / m

Métodos de cálculo		
Línea Monofásica		Línea Trifásica
1. Caída tensión	$CDT(\%) = (2 * P * L * 100) / (X * U * U * S)$	$CDT(\%) = (P * L * 100) / (X * U * U * S)$
2. Intensidad	$I(A) = P / (U * \text{COS}(\text{FHI}))$	$I(A) = P / (1,73 * U * \text{COS}(\text{FHI}))$

DEPURADORA Sta MAGDALENA

15342

TIPO	DESCRIPCIÓN	IDENTIF.	L (m)	POT. INS (W)	COEF	COS	FA	X	U (V)	S	CDT (%)	Ic(A)	Is (A)	Imax adm. (A)	FC	Imax (A)	IG (A)	IM (A)	DIF. (A)	Dtubo (mm)	Sprot. (mm2)	Sneutro (mm2)	Tipo Aislamiento	Tipo Instalación (ITC-BT-19)	Descripción Tipo Instalación (ITC-BT-19)
LÍNEA		LÍNEA			SIMULT	FHI				(mm2)				(A)		(A)				(mm)	(mm2)	(mm2)		(ITC-BT-19)	
T	Interruptor general		1	15342	1	1	1	56	400	6	0,03	22,2	22,2	44	1	44		4X32			6	6			
T	BOMBA N° 1	L.1	105	7400	1	0,9	1,25	56	400	4	2,17	14,9	11,9	38	1	38	1,25/5A			63	4		XLPE 0,6/1 kV	ENT	Cable enterrado y entubado
T	BOMBA N° 2	L.2	105	7400	1	0,9	1,25	56	400	4	2,17	14,9	11,9	38	1	38	1,25/5A			63	4		XLPE 0,6/1 kV	ENT	Cable enterrado y entubado
M	ALUMBRADO CUADRO / SALA TÉCNICA	L.3	95	142	1	1	1,8	56	230	1,5	0,30	0,6	0,4	15	1	15		2X10		16	1,5	1,5	XLPE 0,6/1 kV	B	Cable aislado en el interior de la caseta
M	TC CUADRO / SALA TÉCNICA	L.4	95	200	1	1	1	56	230	2,5	0,26	0,5	0,5	21	1	21		2X16		16	2,5	2,5	XLPE 0,6/1 kV	B	Cable aislado en el interior de la caseta
M	SAL	L.5	5	200	1	1	1	56	230	1,5	0,02	0,5	0,5	15	1	15		2X16		16	1,5	1,5	XLPE 0,6/1 kV	B	Cable aislado en el interior de la caseta
M	AUTOMATA	L.5.A	5	100	1	1	1	56	230	1,5	0,01	0,3	0,3	15	1	15		2X6		16	1,5	1,5	XLPE 0,6/1 kV	B	Cable aislado en el interior del cuadro eléctrico
M	MANIOBRA 24V	L.5.B	5	50	1	1	1	56	230	1,5	0,01	0,1	0,1	15	1	15		2X6		16	1,5	1,5	XLPE 0,6/1 kV	B	Cable aislado en el interior del cuadro eléctrico
M	MANIOBRA 230 V	L.5.C	5	50	1	1	1	56	230	1,5	0,01	0,1	0,1	15	1	15		2X6		16	1,5	1,5	XLPE 0,6/1 kV	B	Cable aislado en el interior del cuadro eléctrico

Código seguro de Verificación : GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

INFORME DE IBERDROLA

25| Cálculos Eléctricos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 – Madrid



AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE CHIVERT
C/ PURISIMA, 23

12570 ALCALA DE CHIVERT (CASTELLON)

Referencia: 9038730311
Fecha: 26.03.2020
Asunto: Solicitud de suministro de energía para Bombas de achique
Potencia Solicitada: 13,856 kW.
Situación: Pseo MARITIMO, 48 ALCOSSEBRE - CASTELLON
CUPS: ES0021000039902418EZ

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les indicamos a continuación las condiciones técnico-económicas en que será atendida su solicitud.

El suministro se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. Las infraestructuras de red de distribución que pudieran ser precisas serán realizadas por esta empresa distribuidora, una vez efectuada la contratación y obtenidos los permisos y/o licencias necesarios, sin que le suponga ningún coste adicional ni retrasos en el suministro eléctrico.

Las instalaciones de enlace serán realizadas por su Instalador Electricista, según las "Normas Particulares para Instalaciones de Enlace" de esta empresa distribuidora y/o las aprobadas por la Administración correspondiente.

El importe a abonar por ustedes correspondiente a los Derechos de Extensión **, según el RD 1048/2013 , asciende a 291,3 € (Pr.C.E x Pot.Solicitada + IVA) , según precios vigentes.

Precio Cuota de Extensión (Pr.C.E): 17,374714 €/kW

Asimismo, le será facturado a su comercializadora a la firma del contrato de acceso a la red según precios vigentes en su momento y que, a fecha de hoy, son los siguientes:

Cuota de Acceso:	19,703137 €	por kW de potencia contratada, más IVA
Derechos de Enganche:	9,04476 €	, más IVA

El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su solicitud, será necesario que nos formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones.

En el supuesto de merecer su aceptación, rogamos **nos remitan firmado el duplicado** adjunto a la dirección Apartado Correos 22 FD - 48080 - Bilbao, **indicando la cuenta para domiciliación** del importe de los Derechos de Extensión o adjuntando comprobante de la transferencia bancaria, con indicación de la Referencia de este escrito, para iniciar los trámites de consecución de los permisos que condicionan el inicio de las obras.

En cualquier caso, informamos que las instalaciones de extensión no podrán ser finalizadas en tanto no se hayan realizado sus instalaciones de enlace (Caja General de Protección), por lo que **agradeceremos nos informen de la conclusión de las mismas** y nos faciliten la Hoja de Instalaciones de Enlace, que obra en poder de su Instalador, así como el Certificado de Instalación Eléctrica.

La contratación del suministro se llevará a cabo a través de una empresa comercializadora, a quien deberán comunicar el Código Universal del Punto de Suministro (CUPS) indicado en el encabezado.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Jose Miguel Martinez
Jefe Distribución Zona Castellón

Para cualquier consulta o asesoramiento puede dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es
Página web: www.i-de.es

** detalle en www.i-de.es

HE11134

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3883, Libro 0, Folio 179, Sección 8; Hoja B1-27057, inscripción 1ª - CIF A-95075578

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

HETTR4

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef



Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 – Madrid



AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE CHIVERT
C/ PURISIMA, 23

12570 ALCALA DE CHIVERT (CASTELLON)

Referencia: 9038730311
Fecha: 26.03.2020
Asunto: Solicitud de suministro de energía para Bombas de achique
Potencia Solicitada: 13,856 kW.
Situación: Pseo MARITIMO, 48 ALCOSSEBRE - CASTELLON
CUPS: ES0021000039902418EZ

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les indicamos a continuación las condiciones técnico-económicas en que será atendida su solicitud.

El suministro se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. Las infraestructuras de red de distribución que pudieran ser precisas serán realizadas por esta empresa distribuidora, una vez efectuada la contratación y obtenidos los permisos y/o licencias necesarios, sin que le suponga ningún coste adicional ni retrasos en el suministro eléctrico.

Las instalaciones de enlace serán realizadas por su Instalador Electricista, según las "Normas Particulares para Instalaciones de Enlace" de esta empresa distribuidora y/o las aprobadas por la Administración correspondiente.

El importe a abonar por ustedes correspondiente a los Derechos de Extensión **, según el RD 1048/2013 , asciende a 291,3 € (Pr.C.E x Pot.Solicitada + IVA) , según precios vigentes.

Precio Cuota de Extensión (Pr.C.E): 17,374714 €/kW

Asimismo, le será facturado a su comercializadora a la firma del contrato de acceso a la red según precios vigentes en su momento y que, a fecha de hoy, son los siguientes:

Cuota de Acceso:	19,703137 €	por kW de potencia contratada, más IVA
Derechos de Enganche:	9,04476 €	, más IVA

El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su solicitud, será necesario que nos formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones.

En el supuesto de merecer su aceptación, rogamos **nos remitan firmado el duplicado** adjunto a la dirección Apartado Correos 22 FD - 48080 - Bilbao, **indicando la cuenta para domiciliación** del importe de los Derechos de Extensión o adjuntando comprobante de la transferencia bancaria, con indicación de la Referencia de este escrito, para iniciar los trámites de consecución de los permisos que condicionan el inicio de las obras.

En cualquier caso, informamos que las instalaciones de extensión no podrán ser finalizadas en tanto no se hayan realizado sus instalaciones de enlace (Caja General de Protección), por lo que **agradeceremos nos informen de la conclusión de las mismas** y nos faciliten la Hoja de Instalaciones de Enlace, que obra en poder de su Instalador, así como el Certificado de Instalación Eléctrica.

La contratación del suministro se llevará a cabo a través de una empresa comercializadora, a quien deberán comunicar el Código Universal del Punto de Suministro (CUPS) indicado en el encabezado.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ACEPTACIÓN: Nombre: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Para domiciliar el pago deberá rellenar y devolver firmado junto con esta carta, el documento de Mandato de Domiciliación adjunto.

Para cualquier consulta o asesoramiento puede dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es
Página web: www.i-de.es

** detalle en www.i-de.es

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 34831, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja B1-27057, inscripción 1ª - CIF A-95075578

Código seguro de Verificación : GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3883, Libro 0, Folio 179, Sección 8; Hoja B1-27057, inscripción 1ª - CIF A-95075578

REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos de Suministro, Apartado de Correos nº 61147, 28030 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección atencionderechos@ide.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

HETTR4

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef



Números de Cuenta bancarios en los que realizar los ingresos

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800	ES02 0049 1800 18 2210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647	ES74 0182 4647 94 0010238186
BANKIA - MADRID - 0624	ES40 2038 0624 14 6000079960
KUTXABANK - BIZKAIA - 0461	ES98 2095 0461 11 9102454661
CAJA DE AH. Y PENSIONES DE BARCELONA - BIZKAIA - 0732	ES64 2100 0732 21 0200561870

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 – Madrid



AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE CHIVERT
C/ PURISIMA, 23

12570 ALCALA DE CHIVERT (CASTELLON)

Referencia: 9038730311
Fecha: 26.03.2020
Asunto: Solicitud de suministro de energía para Bombas de achique
Potencia Solicitada: 13,856 kW.
Situación: Pseo MARITIMO, 48 ALCOSSEBRE - CASTELLON
CUPS: ES0021000039902418EZ

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les indicamos a continuación las condiciones técnico-económicas en que será atendida su solicitud.

El suministro se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. Las infraestructuras de red de distribución que pudieran ser precisas serán realizadas por esta empresa distribuidora, una vez efectuada la contratación y obtenidos los permisos y/o licencias necesarios, sin que le suponga ningún coste adicional ni retrasos en el suministro eléctrico.

Las instalaciones de enlace serán realizadas por su Instalador Electricista, según las "Normas Particulares para Instalaciones de Enlace" de esta empresa distribuidora y/o las aprobadas por la Administración correspondiente.

El importe a abonar por ustedes correspondiente a los Derechos de Extensión **, según el RD 1048/2013 , asciende a 291,3 € (Pr.C.E x Pot.Solicitada + IVA) , según precios vigentes.

Precio Cuota de Extensión (Pr.C.E): 17,374714 €/kW

Asimismo, le será facturado a su comercializadora a la firma del contrato de acceso a la red según precios vigentes en su momento y que, a fecha de hoy, son los siguientes:

Cuota de Acceso:	19,703137 €	por kW de potencia contratada, más IVA
Derechos de Enganche:	9,04476 €	, más IVA

El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su solicitud, será necesario que nos formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones.

En el supuesto de merecer su aceptación, rogamos **nos remitan firmado el duplicado** adjunto a la dirección Apartado Correos 22 FD - 48080 - Bilbao, **indicando la cuenta para domiciliación** del importe de los Derechos de Extensión o adjuntando comprobante de la transferencia bancaria, con indicación de la Referencia de este escrito, para iniciar los trámites de consecución de los permisos que condicionan el inicio de las obras.

En cualquier caso, informamos que las instalaciones de extensión no podrán ser finalizadas en tanto no se hayan realizado sus instalaciones de enlace (Caja General de Protección), por lo que **agradeceremos nos informen de la conclusión de las mismas** y nos faciliten la Hoja de Instalaciones de Enlace, que obra en poder de su Instalador, así como el Certificado de Instalación Eléctrica.

La contratación del suministro se llevará a cabo a través de una empresa comercializadora, a quien deberán comunicar el Código Universal del Punto de Suministro (CUPS) indicado en el encabezado.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Jose Miguel Martinez
Jefe Distribución Zona Castellón

Para cualquier consulta o asesoramiento puede dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es
Página web: www.i-de.es

** detalle en www.i-de.es

HE11134

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3883, Libro 0, Folio 179, Sección 8; Hoja B1-27057, inscripción 1ª - CIF A-95075578

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

HETTR4

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef



Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 – Madrid



AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE CHIVERT
C/ PURISIMA, 23

12570 ALCALA DE CHIVERT (CASTELLON)

Referencia: 9038730311
Fecha: 26.03.2020
Asunto: Solicitud de suministro de energía para Bombas de achique
Potencia Solicitada: 13,856 kW.
Situación: Pseo MARITIMO, 48 ALCOSSEBRE - CASTELLON
CUPS: ES0021000039902418EZ

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les indicamos a continuación las condiciones técnico-económicas en que será atendida su solicitud.

El suministro se efectuará a la tensión de 3X400/230 V. Las infraestructuras de red de distribución que pudieran ser precisas serán realizadas por esta empresa distribuidora, una vez efectuada la contratación y obtenidos los permisos y/o licencias necesarios, sin que le suponga ningún coste adicional ni retrasos en el suministro eléctrico.

Las instalaciones de enlace serán realizadas por su Instalador Electricista, según las "Normas Particulares para Instalaciones de Enlace" de esta empresa distribuidora y/o las aprobadas por la Administración correspondiente.

El importe a abonar por ustedes correspondiente a los Derechos de Extensión **, según el RD 1048/2013 , asciende a 291,3 € (Pr.C.E x Pot.Solicitada + IVA) , según precios vigentes.

Precio Cuota de Extensión (Pr.C.E): 17,374714 €/kW

Asimismo, le será facturado a su comercializadora a la firma del contrato de acceso a la red según precios vigentes en su momento y que, a fecha de hoy, son los siguientes:

Cuota de Acceso:	19,703137 €	por kW de potencia contratada, más IVA
Derechos de Enganche:	9,04476 €	, más IVA

El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su solicitud, será necesario que nos formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones.

En el supuesto de merecer su aceptación, rogamos **nos remitan firmado el duplicado** adjunto a la dirección Apartado Correos 22 FD - 48080 - Bilbao, **indicando la cuenta para domiciliación** del importe de los Derechos de Extensión o adjuntando comprobante de la transferencia bancaria, con indicación de la Referencia de este escrito, para iniciar los trámites de consecución de los permisos que condicionan el inicio de las obras.

En cualquier caso, informamos que las instalaciones de extensión no podrán ser finalizadas en tanto no se hayan realizado sus instalaciones de enlace (Caja General de Protección), por lo que **agradeceremos nos informen de la conclusión de las mismas** y nos faciliten la Hoja de Instalaciones de Enlace, que obra en poder de su Instalador, así como el Certificado de Instalación Eléctrica.

La contratación del suministro se llevará a cabo a través de una empresa comercializadora, a quien deberán comunicar el Código Universal del Punto de Suministro (CUPS) indicado en el encabezado.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ACEPTACIÓN: Nombre: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Para domiciliar el pago deberá rellenar y devolver firmado junto con esta carta, el documento de Mandato de Domiciliación adjunto.

Para cualquier consulta o asesoramiento puede dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es
Página web: www.i-de.es

** detalle en www.i-de.es

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 34831, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja B1-27057, inscripción 1ª - CIF A-95075578

Código seguro de Verificación : GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3883, Libro 0, Folio 179, Sección 8; Hoja B1-27057, inscripción 1ª - CIF A-95075578

REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos de Suministro, Apartado de Correos nº 61147, 28000 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección atencionderechos@ide.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

HE1174

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef



Números de Cuenta bancarios en los que realizar los ingresos

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800	ES02 0049 1800 18 2210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647	ES74 0182 4647 94 0010238186
BANKIA - MADRID - 0624	ES40 2038 0624 14 6000079960
KUTXABANK - BIZKAIA - 0461	ES98 2095 0461 11 9102454661
CAJA DE AH. Y PENSIONES DE BARCELONA - BIZKAIA - 0732	ES64 2100 0732 21 0200561870

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO N° 05:

CÁLCULOS MECÁNICOS.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

Los arquetones a los que se refiere el presente anejo se componen de arquetas prefabricadas de hormigón armado que estará emplazadas en la zona de ribera de la playa de Las Fuentes, de la localidad de Alcalá de Xivert, destinada a estación de bombeo, a recoger el agua de las surgencias que afloran en la playa.

La cántara del bombeo será un arquetón de hormigón armado de dimensiones interiores libres de 2,50x2,50 metros y profundidad de 2,40 metros. Contará con registros para realizar la inspección y vigilancia y será un espacio diáfano puesto que el agua llegará a la cántara a una velocidad reducida y exenta de impurezas o arrastres. Adosada se colocará la arqueta seca en donde se instalarán las válvulas para el control de la impulsión y tendrá unas dimensiones interiores de 1,0x1,0x1,08 m.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

2.1.- Materiales.

Hormigón	HA-35.
Acero	B 500 S
Cemento	CEM I 52,5 R/SR

2.2.- Tipo de Ambiente.

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto.

El tipo de ambiente viene definido por la combinación de:

- una de las clases generales de exposición frente a la corrosión de las armaduras, de acuerdo con artículo 8.2.2. de la EHE.
- las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso, de entre las definidas en 8.2.3. de la EHE.

1| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Además de las clases recogidas en art. 8.2.2, se establece otra serie de clases específicas de exposición que están relacionadas con otros procesos de deterioro del hormigón distintos de la corrosión de las armaduras (tabla 8.2.3.a).

Un elemento puede estar sometido a ninguna, a una o a varias clases específicas de exposición relativas a otros procesos de degradación del hormigón.

Por el contrario, un elemento no podrá estar sometido simultáneamente a más de una de las subclases definidas para cada clase específica de exposición.

En el caso de estructuras sometidas a ataque químico (clase Q), la agresividad se clasificará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 8.2.3.b.

Tabla 8.2.2 Clases generales de exposición relativas a la corrosión de armaduras

CLASE GENERAL DE EXPOSICION				DESCRIPCION	EJEMPLOS
CLASE	SUBCLASE	DESIGNACION	TIPO DE PROCESO		
	no agresiva	I	ninguno	interiores de edificios, no sometidos a condensaciones · elementos de hormigón en masa	interiores de edificios, protegidos de la intemperie
Normal	humedad alta	IIa	Corrosión de origen diferente de los cloruros	interiores sometidos a humedades relativas medias altas (>65%) o a condensaciones · exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm · elementos enterrados o sumergidos.	sótanos no ventilados · cimentaciones · tableros y pilas de puentes en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm · elementos de hormigón en cubiertas de edificios
	humedad media	IIb	Corrosión de origen diferente de los cloruros	exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm	construcciones exteriores protegidas de la lluvia · tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm
Marina	aérea	IIIa	corrosión por cloruros	elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar · elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km)	edificaciones en las proximidades de la costa · puentes en las proximidades de la costa · zonas aéreas de diques, pantalanés y otras obras de defensa litoral · instalaciones portuarias
	sumergida	IIIb	corrosión por cloruros	elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar	zonas sumergidas de diques, pantalanés y otras obras de defensa litoral · cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar
	en zona de mareas	IIIc	corrosión por cloruros	elementos de estructuras marinas situadas en la zona de carrera de mareas	zonas situadas en el recorrido de marea de diques pantalanés y otras obras de defensa litoral · zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea
	Con cloruros de origen diferente del medio marino	IV	corrosión por cloruros	instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino · superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas	piscinas · pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve · estaciones de tratamiento de agua

2| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Tabla 8.2.3a Clases específicas de exposición relativas a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión

CLASE ESPECIFICA DE EXPOSICION				DESCRIPCION	EJEMPLOS
CLASE	SUBCLASE	DESIGNACIÓN	TIPO DE PROCESO		
química agresiva	débil	Qa	ataque químico	elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver tabla 8.2.3.b)	instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b · construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según tabla 8.2.3.b
	media	Qb	ataque químico	elementos en contacto con agua de mar · elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver tabla 8.2.3.b)	dolos, bloques y otros elementos para diques · estructuras marinas, en general · instalaciones industriales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b · construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según tabla 8.2.3.b · instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b
	fuerte	Qc	ataque químico	elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver tabla 8.2.3.b)	instalaciones industriales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b · instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b
con heladas	sin sales fundentes	H	ataque hielo-deshielo	elementos situados en contacto frecuente con agua, o zonas con humedad relativa media ambiental en invierno superior al 75 %, y que tengan una probabilidad anual superior al 50% de alcanzar al menos una vez temperaturas por debajo de -5°C	construcciones en zonas de alta montaña · estaciones invernales
	con sales fundentes	F	ataque hielo-deshielo	elementos destinados al tráfico de vehículos o peatones en zonas con más de 5 nevadas anuales o con valor medio de la temperatura mínima en los meses de invierno inferior a 0 °C	tableros de puentes o pasarelas en zonas de alta montaña
erosión		E	abrasión cavitación	elementos sometidos a desgaste superficial · elementos de estructuras hidráulicas en los que la cota piezométrica pueda descender por debajo de la presión de vapor del agua	pilas de puente en cauces muy torrenciales · elementos de diques, pantalanos y otras obras de defensa litoral que se encuentren sometidos a fuertes oleajes · pavimentos de hormigón · tuberías de alta presión

3.- ACCIONES.

3.1.- Acción del viento.

Sin acción del viento, por estar la infraestructura permanentemente enterrada.

3.2.- Acciones térmicas y reológicas.

3| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Estas acciones quedan previstas en el cálculo y dimensionamiento de los elementos resistentes de hormigón, tanto de los muros in situ como de las piezas prefabricadas. Estas acciones no se consideran significativas respecto a otras como la acción del viento o el peso propio.

3.3.- Acciones sísmicas (NORMA NCSE 02).

GENERALIDADES

Objeto

La Norma NCSE-02 proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas obras y edificaciones a las que les sea aplicable de acuerdo con lo dispuesto en la misma.

Ámbito de aplicación.

La Norma NCSE-02 es de aplicación al proyecto, construcción, y explotación de edificaciones de nueva planta.

Las prescripciones de índole general (clasificación de las construcciones, mapa de peligrosidad sísmica y aceleración sísmica básica, y aceleración sísmica de cálculo), serán de aplicación a todo tipo de construcciones, además de las disposiciones o normas específicas de sismorresistencia que les afecten. Cuando las prescripciones de estas normas específicas sean más exigentes que las de índole general, prevalecerán aquellas.

Clasificación de la construcción.

A los efectos de la norma sismorresistente NCSE-02, y de acuerdo con su artículo 1.2.2, las construcciones se clasifican en:

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

4| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



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

3. De especial importancia: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

De las características de la construcción que se proyecta, y de la actividad que en ella se va a desarrollar, puede deducirse que estamos ante una construcción de **normal importancia** a los efectos de la NCSE-02.

Criterios de aplicación de la Norma.

De acuerdo con el artículo 1.2.3, **no es obligatoria la aplicación** de esta Norma:

- En las construcciones de **moderada importancia**.
- En las demás construcciones cuando la aceleración sísmica de cálculo ac sea inferior a $0,06g$, siendo g la aceleración de la gravedad.

Por tanto habrá que calcular el valor de **ac** en la zona en que se ubica la construcción que proyectamos.

Se define la aceleración sísmica básica **ab**, como un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años, y está recogida en el mapa de peligrosidad sísmica.

La aceleración sísmica de cálculo **ac**, se define como **ac = p·ab**, donde **ab** es la aceleración sísmica básica y **p** es el coeficiente de riesgo (adimensional) que depende del periodo de vida en años para el que se proyecta la construcción, cuyo valor es **p = (t / 50)^{0,37}**, siendo a efectos de cálculo **t ≥ 50 años** para construcciones de **normal importancia**.

En toda la **provincia de Castellón**, el valor de la aceleración sísmica básica **ab** es **inferior a 0,04g**, según se desprende del mapa de peligrosidad sísmica de la

5| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



figura 2.1 y del listado correspondiente para la Comunidad Madrileña, luego: $ab/g < 0,04$ es decir $ab < 0,04 \cdot g$

De la **tabla 2.1** resulta que, para $t=50$ años, es $p = 1$, y volviendo a la fórmula $ac = p \cdot ab$, será $ac < 1 \cdot 0,04$ y por tanto $ac < 0,04$ por lo que, al resultar un valor de la aceleración sísmica de cálculo ***ac inferior a 0,06, no es obligatoria la aplicación de la Norma NCSE-02***, ya que *“se considera que una aceleración de cálculo inferior a 0,06 no genera solicitaciones peores que las demás hipótesis de carga, dada la diferencia de coeficientes de seguridad y de acciones simultáneas que deban considerarse con el sismo”* (Apartado de Comentarios a la Norma NCSE-02 punto C.1.2.3.)

4.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO.

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador: **CYPECAD VERSIÓN 2012.a**

El programa es específico para el cálculo de estructuras de hormigón armado como muros ménsula o estructuras con forjados reticulares macizados o aligerados y/o unidireccionales, analizándose la estructura mediante un cálculo matricial espacial.

Además se tienen en cuenta una serie de nudos asociados, como son los encuentros de los ejes de vigas y nervios con las caras de pilares y vigas.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores, ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

6| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

Situación una acción variable: $\gamma fg \cdot G + \gamma fq \cdot Q$

Situación dos o más acciones variables: $\gamma fg \cdot G + 0.9(\gamma fq \cdot Q) + 0.9 \gamma fq \cdot W$

Situaciones sísmicas: $G + 0.8 \cdot Qeq + AE$

5.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto alcanzará los adecuados niveles de calidad que se determinan en el Pliego de Condiciones, y como referencia general para su correcta ejecución se estará a lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

La redacción del Proyecto se ha llevado a cabo con observancia de la legislación vigente y de los decretos, órdenes y otras normas dictadas por la Administración del Estado y de la Comunidad Madrileña, de las que, dada su extensión, se relacionan las siguientes:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE). Es de aplicación la disposición transitoria única del Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Esta norma no es de aplicación debido a que la orden de estudio o proyecto se efectuó con anterioridad a la su entrada en vigor.
- Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02).
- Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (R.D. 2267/2004, de 3 de Diciembre).

La ejecución de las obras se llevará a cabo evitando todo peligro, tanto a operarios como a terceros. En este sentido se estará a lo dispuesto en la normativa vigente sobre seguridad en el trabajo y en las Ordenanzas Municipales, y

7| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



especialmente se deberán observar las determinaciones del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción (O.M. de 20 de mayo de 1952), de la Ordenanza de Trabajo para las industrias de la construcción, vidrio, y cerámica (O.M. de 9 de marzo de 1971), y las distintas resoluciones de la Dirección General de Trabajo sobre equipos de protección, aislamiento, y seguridad a emplear en la construcción, así como las de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto rige el contenido del RD 1627/97, por lo que el Promotor encargará la redacción del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud y designará al Coordinador en fase de ejecución antes del inicio de las obras.

A continuación se recogen los datos del estudio y dimensionamiento de la estructura.

8| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	10
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	10
3.- NORMAS CONSIDERADAS	10
4.- ACCIONES CONSIDERADAS	10
4.1.- Gravitatorias	10
4.2.- Viento	10
4.3.- Sismo	10
4.4.- Hipótesis de carga	10
4.5.- Empujes en muros	10
5.- ESTADOS LÍMITE	¡Error! Marcad or no definid o.
6.- SITUACIONES DE PROYECTO	¡Error! Marcad or no definid o.
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)	¡Error! Marcad or no definid o.
6.2.- Combinaciones	¡Error! Marcad or no definid o.
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	¡Error! Marcad or no definid o.

9| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ÍNDICE

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	¡Error! Marcad or no definid o.
8.1.- Muros	¡Error! Marcad or no definid o.
9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	¡Error! Marcad or no definid o.
10.- MATERIALES UTILIZADOS	¡Error! Marcad or no definid o.
10.1.- Hormigones	¡Error! Marcad or no definid o.
10.2.- Aceros por elemento y posición	¡Error! Marcad or no definid o.
10.2.1.- Aceros en barras	¡Error! Marcad or no definid o.
10.2.2.- Aceros en perfiles	¡Error! Marcad or no definid o.

10| Cálculos mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2012

Número de licencia: 53288

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Versión 1, arquetas para FOZ_muros con huecos en losa

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Forjado 1	20.0	10.0
Cimentación	0.0	1.0

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente
	Sobrecarga de uso

4.5.- Empujes en muros

Empuje de Defecto

Una situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con nivel freático: Cota -1.00 m

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 30.00 Grados

Densidad aparente 18.00 kN/m³

Densidad sumergida 11.00 kN/m³

Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados

Evacuación por drenaje 1.00 %

Carga 1:



Tipo: Uniforme

Valor: 10.00 kN/m²

■ **Nombres de las hipótesis**

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

■ **Categoría de uso**

E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ **E.L.U. de rotura. Aluminio**

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

■ **E.L.S. Fisuración. Hormigón**

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	0.600

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

■ **E.L.U. de rotura. Acero conformado**

CTE

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

12| Cálculos Mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



■ **E.L.U. de rotura. Madera**

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	0.700

■ **Tensiones sobre el terreno**

Acciones características

■ **Desplazamientos**

Acciones características

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

13| **Cálculos Mecánicos.**

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





ANEXO: FLOTACIÓN

14| Cálculos Mecánicos.

<u>ÁMBITO- PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
<u>Nº registro</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>Validez del documento</u>
00005315e2000005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original



Peso propio

Elemento inferior 2,5x2,5x2,40

Según fabricante

Pieza 1	177,5 kN
Pieza 2	120 kN
Losa	58,8 kN

Empuje del agua

Superficie	7,84 m ²
Altura	2,4 m
Nivel freático	1,2 m
Nivel relleno	0

Agua desalojada

Pieza base	94,08
Cuerpo	94,08
Cubeta completa	94,08

Coefficientes

Coefficiente pieza base	1,88669218
Coefficiente cuerpo	3,16220238
Coefficiente cubeta completa	3,78720238

15| Cálculos Mecánicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEXO: JUSTIFICACIÓN ELEMENTOS PREFABRICADOS.

16| Cálculos Mecánicos.

<u>ÁMBITO- PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
<u>Nº registro</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>Validez del documento</u>
00005315e2000005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original





MEMORIA DE CÁLCULO

BASE DE POZO 2.5x2.5x1.2m PARA ALT 2.4m

Tipo C3 ST

CLIENTE AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT

OBRA PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE



DEPARTAMENTO TÉCNICO



Abril 2020 / V1

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





ÍNDICE

- 1- INTRODUCCIÓN
- 2- NORMATIVA EMPLEADA
- 3- GEOMETRÍA
- 4- DATOS DE PARTIDA
- 5- ACCIONES A CONSIDERAR
- 6- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
- 7- COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE LOS MATERIALES
- 8- BASES DE CÁLCULO ORIENTADAS A LA DURABILIDAD
- 9- DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE CÁLCULO
- 10- CÁLCULO
- 11- RESULTADOS
- 12- ARMADO

- ANEJO 1. DATOS APORTADOS POR EL CLIENTE
ANEJO 2. COMBINACIONES
ANEJO 3. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CÁLCULO
ANEJO 4. ANEJO DE CÁLCULO

PLANOS

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





1- INTRODUCCIÓN

El presente anejo de cálculo justifica el dimensionamiento de la base de pozo prefabricada de hormigón armado para la obra "PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE", ejecutada por el AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT.

La estructura objeto de cálculo es una base de pozo prefabricada de hormigón armado, cuyas dimensiones libres interiores son 2.5 m por 2.5 m, y una altura total de 2.4 m. El espesor de los muros es de 15 cm y 15 cm. La pieza contará con una solera de 15cm de espesor y una tapa de 30cm de espesor. Las piezas se construirán en módulos de 1.2 m y con junta testa a testa.

La estructura se ha calculado para soportar tráfico de Sin Trafico y una cobertura de tierras de 0m sobre la tapa, tomada desde la cara superior de la tapa a la parte superior del firme.

Se construye con cemento CEM I A-S 52,5 R/SR, hormigón HA-35 y acero de calidad B-500S, B-500SD, B-500T.

2- NORMATIVA EMPLEADA

El cálculo de la estructura del proyecto se ha realizado de acuerdo con la siguiente normativa:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril IAPF-07.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



3- GEOMETRÍA

Las dimensiones de la base de pozo prefabricada son las siguientes:

Parámetro	Dimensiones
Longitud libre interior M1	2.5 m
Longitud libre interior M2	2.5 m
Espesor M1	15 cm
Espesor M2	15 cm
Altura modulo	1.2 m
Altura total	2.4 m
Espesor tapa	30 cm
Espesor solera	15 cm
Recubrimientos	3 cm

4- DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida empleados para el cálculo estructural son los proporcionados por el cliente. Los datos no aportados por el cliente, por omisión o desconocimiento, se sustituyen por datos considerados estándar.

Los datos empleados son los siguientes:

- Estructura: Base de pozo.
- Altura de tierras más desfavorable para el cálculo: 2.4 m.
- Cimentación:
 - Coeficiente de balasto del terreno: 50000 kN/m³.
 - Tensión admisible: 200 kN/m².
- Relleno
 - Peso específico: 20 kN/m³.
 - Angulo de rozamiento interno: 30°.
- Ambiente: IIIb.
- Nivel freático: No se considera.
- Sobrecargas de uso: 10 kN/m².
- Aceleración sísmica: < 0.04g.

Los datos aportados por el cliente se presentan en el Anejo I.





5- ACCIONES A CONSIDERAR

5.1- Acciones permanentes

5.1.1- De valor constante

Son las acciones que actúan en todo momento, en posición, magnitud, dirección y sentido. Incluye el peso propio de la estructura y la de los elementos no resistentes que permanentemente están gravitando sobre ésta.

El peso propio de la base de pozo se calcula a partir de su geometría y del peso específico del hormigón armado $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$; el peso de las tierras se calcula con un peso específico de 20 kN/m^3 .

5.1.2- De valor no constante

RETRACCIÓN

No se calcula el valor de la retracción en sentido ortogonal a los pórticos debido a la construcción modular de los mismos.

EMPUJE SOBRE EL TERRENO

Las acciones permanentes de valor no constante son el empuje de tierras en el trasdós de los hastiales de los marcos.

Para su determinación se han considerado los parámetros de definición del terreno:

- Ángulo de rozamiento: 30°
- Cohesión del terreno: 0 kPa
- Peso específico: 20 kN/m^3
- No se considera empuje hidrostático debido a que no se alcanza el nivel freático de la zona
- Rozamiento terreno-hastiales: 0°
- Tipos de empuje: Empuje al reposo $K_r = 0.5$. Empuje activo $K_a = 0.333$.





5.2- Acciones variables

Son aquellas cuya magnitud, posición, sentido o probabilidad de ocurrencia no son fijos en el tiempo. Han sido consideradas las siguientes:

5.2.1- Sobrecargas de uso

Las sobrecargas consideradas son las siguientes:

- Una sobrecarga exterior uniformemente extendida sobre los muros de valor 10 kN/m^2 .
- Una sobrecarga uniformemente extendida de 10 kN/m^2 en los terraplenes de acceso. A dicha sobrecarga se le afecta por el coeficiente de empuje al reposo $K_r = 0,5$, convirtiéndose en una carga aplicada directamente sobre los hastiales de 5 kN/m^2 .
- Una sobrecarga interior uniformemente extendida sobre todos los muros de valor 4 kN/m^2 .

5.2.2- Sobrecargas térmicas

La estructura tiene dimensiones inferiores a las máximas indicadas como para tener en cuenta los efectos térmicos.

5.3-. Acciones accidentales

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis sísmico de la estructura, de acuerdo con la norma NCSP-07.

Los parámetros que definen la necesidad de tener en cuenta los efectos sísmicos son los siguientes:

- Aceleración sísmica básica: $a_b = < 0.04g$.

Según el apartado 2.8. de la norma NCSP-07 esta no resulta de obligado cumplimiento por ser la aceleración sísmica básica inferior a $0,04g$.





5.4- Combinación de acciones

Las acciones anteriores son combinadas teniendo en cuenta los coeficientes de combinación y mayoración de acciones, para la comprobación de los E.L.U. y los E.L.S.

Para los estados límites últimos (E.L.U.), las situaciones consideradas son:

- Situaciones persistentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales:

- Sin sismo:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Con sismo:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Valores de los coeficientes parciales de seguridad:

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Para los estados límite de servicio (E.L.S) las situaciones consideradas son:





- Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación cuasi-permanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los coeficientes parciales de seguridad son en este caso:

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

5.4.1.- Variables (Q)

Cada una de las acciones variables podrá considerarse con los siguientes valores representativos:

Valor característico Q_k :

Será el valor de la acción cuando actúe aisladamente, como ha sido definido anteriormente.

Valor de combinación $\psi_0 Q_k$:

Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.



Valor frecuente $\psi_1 Q_k$:

Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil del puente (5% del tiempo). Corresponde a un período de retorno de una semana.

Valor casi-permanente $\psi_2 Q_k$:

Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente (el 50% o más del tiempo) o bien el valor medio.

Los valores de los coeficientes ψ se recogen en la siguiente tabla:

Acciones	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Cargas de tráfico	0.8	0.8/0.6/0.4*	0
Resto de acciones variables	0.6	0.5	0.2

* Función del número de vías cargadas simultáneamente.

6- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales utilizados para el diseño de las bases de pozo son las siguientes:

- Cemento. CEM I 52,5 R/SR
- Hormigón: HA-35/AC/12/IIIb de resistencia característica: $f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$.
- Acero: B-500S, B-500SD, B-500T de límite elástico: $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$.

7- COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE LOS MATERIALES

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican en la tabla 15.3 de la EHE-08:

Situación de proyecto	Hormigón	Acero
Persistente o transitoria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0



Para el estudio de los Estados Límite de Servicio se adoptan como coeficientes parciales de seguridad valores iguales a la unidad.

8- BASES DE CÁLCULO ORIENTADAS A LA DURABILIDAD

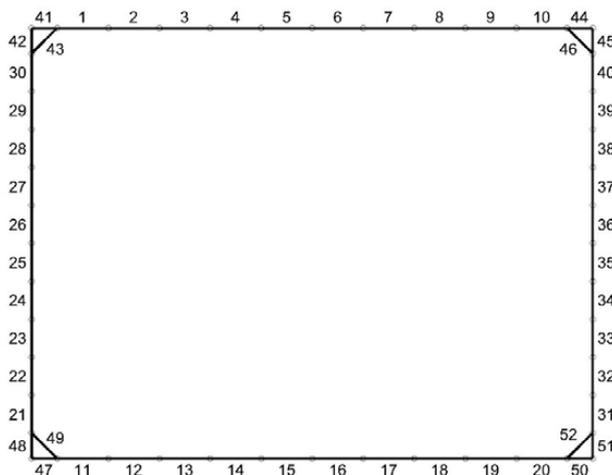
La clase general de exposición ambiental considerada es IIIb, mientras que no se define ninguna clase específica de exposición ambiental. Debido a la clase de exposición existente se deberá emplear cemento MR

El recubrimiento mínimo se obtiene de las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c de la EHE-08, siendo este de 3 cm, teniendo en cuenta que se parte de una vida útil de proyecto de 50 años y la resistencia característica del hormigón es 35 N/mm². El recubrimiento dispuesto es de 3 cm.

La apertura máxima de fisura permitida por la clase de exposición es de 0.2 mm, según establece la tabla 5.1.1.2 de la EHE-08. En el apartado de Estado Límite de Fisuración del Anejo 3 se comprueba que no se supera esta apertura máxima de fisura.

9- DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE CÁLCULO

Se realiza un modelo en el programa de elementos finitos SAP2000 para obtener los esfuerzos de las distintas secciones de la estructura. El modelo de cálculo consta de 52 elementos de tipo barra, discretizándose la solera, el dintel y los hastiales en 10 elementos cada uno, y los nudos de unión en 3 elementos cada uno.



El cálculo de la base de pozo se realiza por metro de longitud de éste. Por tanto, las características mecánicas de las secciones transversales de las barras se calculan teniendo en cuenta esta circunstancia.

Se realiza un modelo independiente para la solera y la tapa de la base de pozo.

Se crea otro modelo para considerar la manipulación de la pieza, en el que se varían las condiciones de apoyo y únicamente se considera el peso propio incrementado por un factor de transporte de valor 3.

10- CÁLCULO

El cálculo se realiza en base a los criterios definidos en la EHE-08.

10.1- Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

En todos aquellos casos en los que el agotamiento de una sección se produzca por flexión simple o compuesta, la armadura resistente longitudinal traccionada deberá cumplir la siguiente limitación:

$$A_p f_{pd} \frac{d_p}{d_s} + A_s f_{yd} \geq \frac{W_1}{z} f_{ct,m,fl} + \frac{P}{z} \left(\frac{W_1}{A} + e \right)$$

10.1.1- Armadura mecánica mínima

Puesto que se trata de secciones rectangulares de con un hormigón de resistencia inferior a 50 N/mm² emplearemos la siguiente formula simplificada:

$$A_s \geq 0,04 A_c \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

donde:

A_s Area de la armadura pasiva.

A_c Area de la sección total de hormigón.

f_{yd} Resistencia de cálculo del acero de la armadura pasiva en tracción.





f_{cd} Resistencia de cálculo del hormigón en compresión.

10.1.2- Armadura geométrica mínima

En la tabla 42.3.5 se indican los valores de las cuantías geométricas mínimas que, en cualquier caso, deben disponerse en los diferentes tipos de elementos estructurales, en función del acero utilizado, siempre que dichos valores resulten más exigentes que los señalados en 42.3.2, 42.3.3 y 42.3.4.

Tabla 42.3.5: Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1000, referidas a la sección total de hormigón

Tipo de elemento estructural		Tipo de acero	
		B 400 S	B 500 S
Losas *		2,0	1,8
Muros **	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

* Cuantía mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras. Para losas de cimentación y zapatas armadas, se adoptara la mitad de este valor en cada dirección dispuestos en al cara inferior.

** La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

A partir de los 2,5 m de altura del fuste del muro y siempre que esta distancia no sea menor que la mitad de la altura del muro podrá reducirse la cuantía horizontal a un 2%. En el caso en que se dispongan juntas verticales de contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, las cuantías geométricas horizontales mínimas pueden reducirse al 2%. La armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. En el caso de muros con espesores superiores a 50 cm, se considerará un área efectiva de espesor máximo 50 cm distribuidos en 25 cm a cada cara, ignorando la zona central que queda entre estas capas superficiales.

10.1.3. Armadura considerada en las uniones

En los siguientes esquemas se muestra superpuesto con el modelo de barras empleado para el cálculo un esquema de la geometría de la unión entre la losa superior y el hastial izquierdo así como las armaduras que acometen al mismo. Puede observarse como en el modelo realizado se introducen en las esquinas barras inclinadas con las que se pretende tener en cuenta la invalidez de la teoría de Navier Bernouilli en



las regiones consideradas como tipo D de acuerdo con la instrucción de hormigón armado.

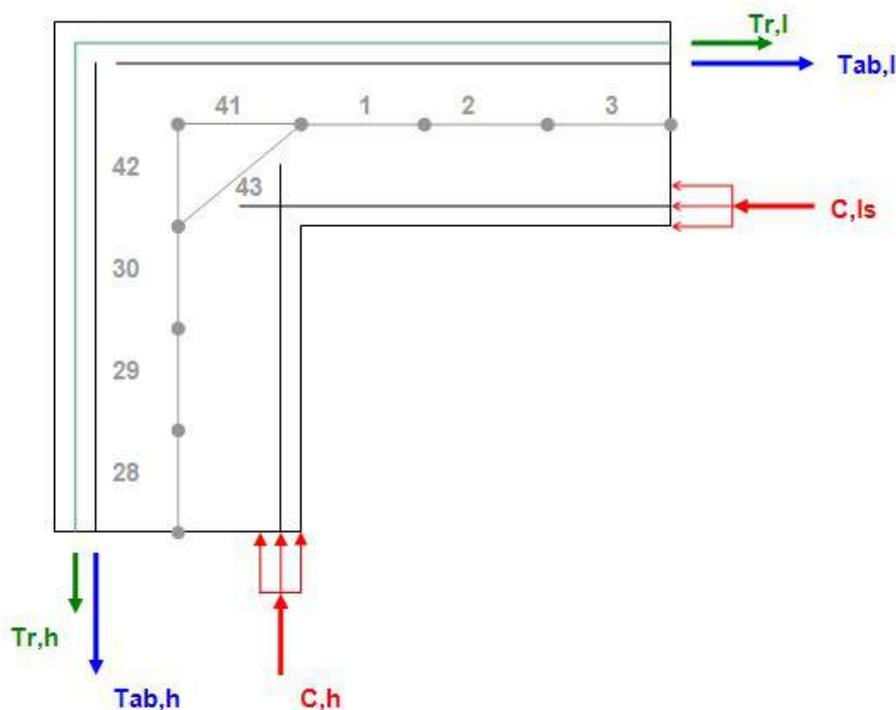


Figura 10.1.3.1

donde:

- Tr,l Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión de la losa superior
- Tr,h Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión del hastial
- Tab,l Esfuerzo de tracción en la armadura base producida por la flexión de la losa superior
- Tab,h Esfuerzo de tracción en la armadura base producida por la flexión del hastial
- C,l Esfuerzo de compresión en la zona inferior de la losa superior
- C,h Compresión en el interior del hastial.



Las tracciones que aparecen en losas y hastiales –tanto las que absorbe el armado base como el refuerzo- deben equilibrarse en el nudo con las compresiones, dando lugar al siguiente esquema de bielas y tirantes:

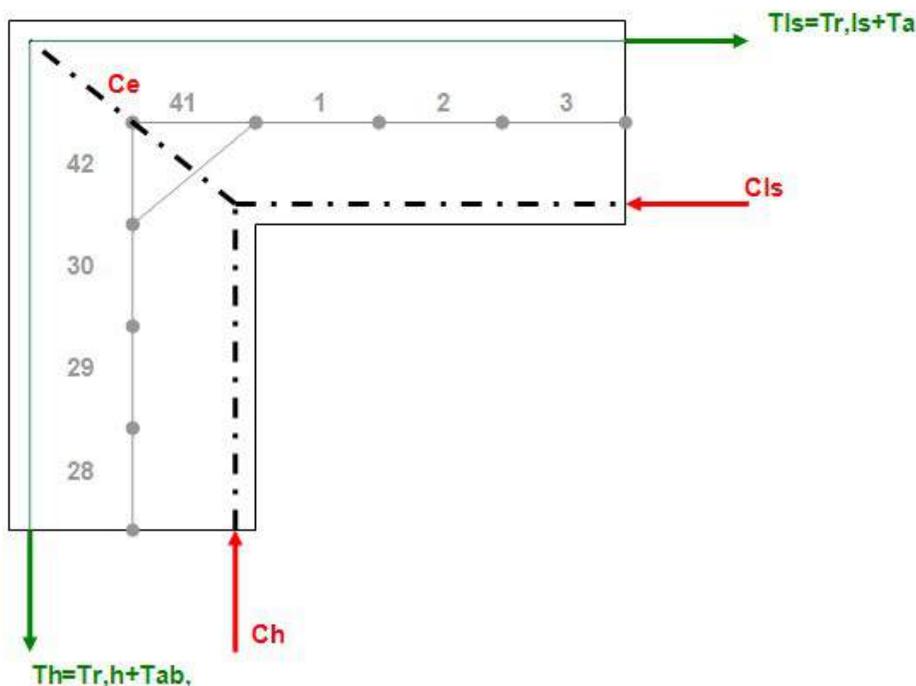


Figura 10.1.3.2

donde:

T_{ls} Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión de la losa superior. Incluye las tracciones que debe asumir el armado base, así como los refuerzos.

T_h Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión de los hastiales. Incluye las tracciones que debe asumir el armado base, así como los refuerzos.

C_{Is} Esfuerzo de compresión en la zona inferior de la losa superior

Ch Compresión en el interior del hastial.

C_e Compresión inclinada en el nudo.



En la esquina superior izquierda del nudo se generará un nudo en el que concurrirán la biela de compresión C_e y los tirantes de tracción T_h y T_l . En la siguiente figura puede observarse el equilibrio:

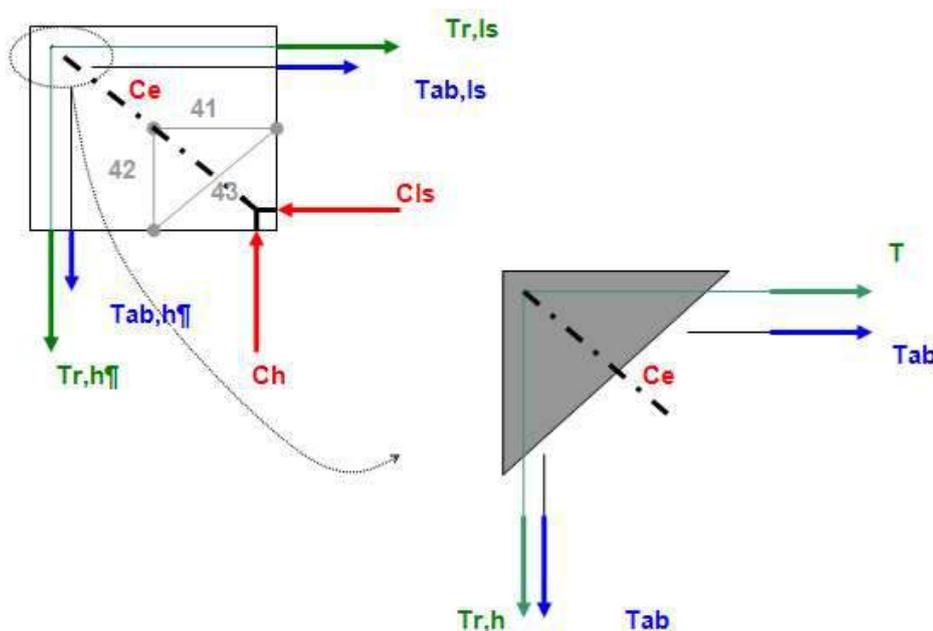


Figura 10.1.3.3

Debido a que el armado base no permite equilibrar el nudo (queda fuera del mismo) los esfuerzos existentes en las caras del nudo de unión entre la losa superior y el hastial deben de asumirse exclusivamente por el armado de refuerzo dispuesto, siempre que no se adopten otro tipo de disposiciones (como solapar las mallas de armado base de forma que pueda contarse con el mismo a efectos de equilibrar la compresión C_e en el nudo.).

De acuerdo con lo indicado el armado base se anclará a partir de las caras del nudo de unión. En la siguiente figura puede observarse lo indicado:



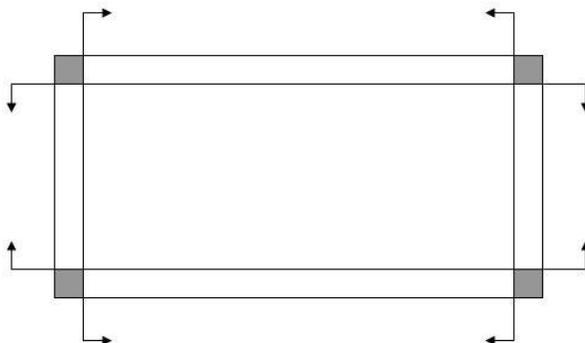


Figura 10.1.3.4.

Las flechas indican las secciones a partir de las cuales empieza a anclarse el armado base. Esto es en dichas secciones la contribución resistente considerada para el armado base es nula y todos los momentos actuantes en la misma deben ser resistidos por el armado de refuerzo.

10.2- Estado límite de agotamiento frente a cortante

El Estado Límite de Agotamiento por esfuerzo cortante se puede alcanzar, ya sea por agotarse la resistencia a compresión del alma, o por agotarse su resistencia a tracción.

10.2.1- Comprobación del agotamiento por compresión oblicua en el alma

La comprobación a realizar es:

$$V_{rd} \leq V_{u1}$$

donde:

V_{rd} Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

Esta comprobación se realiza en el borde del apoyo y no en su eje, y V_{u1} se calcula mediante la siguiente expresión simplificada:



$$V_{ul} = 0.3 \cdot f_{cd} \cdot b_0 \cdot d$$

En piezas sin armadura de cortante no resulta necesaria la comprobación de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

10.2.2- Comprobación del agotamiento por tracción del alma

En este caso, la comprobación a realizar es:

$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

donde:

V_{rd} Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u2} Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

La comprobación correspondiente se efectúa para una sección situada a una distancia de un canto útil del borde del apoyo directo, excepto en el caso de piezas sin armadura de cortante en regiones no fisuradas a flexión.

En primer lugar, se calcula el esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en el caso de no disponerse armadura de cortante, para comprobar si es necesaria su disposición.

En zonas no fisuradas se empleará la siguiente expresión:

$$V_{u2} = \frac{I \cdot b_0}{S} f_{ct,d}$$

En zonas fisuradas la expresión utilizada es la siguiente:

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \right] b_0 \cdot d \geq \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} \right] b_0 \cdot d$$





En caso que sea necesaria armadura de cortante, esta se calculará a partir de las siguientes expresiones:

$$A_{\alpha} = \frac{V_{su}}{f_{yd,\alpha} \cdot 0.9 \cdot d}$$

$$A_{\alpha,\min} = \frac{\text{sen } \alpha \cdot 7.5 \cdot b_0 \cdot f_{ct,m}}{f_{yd,\alpha}}$$

donde:

$$V_{su} \geq V_{rd} - V_{cu}$$

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \right] \cdot b_0 \cdot d$$



10.3- Estado límite de fisuración

La comprobación general del Estado Límite de Fisuración por tracción consiste en satisfacer la siguiente inecuación:

$$w_k \leq w_{max}$$

donde:

w_k Abertura característica de fisura.

$w_{máx}$ Abertura máxima de fisura.

En elementos de hormigón armado, en ausencia de requerimientos específicos (estanqueidad, etc.) como es el caso, y bajo la combinación de acciones cuasipermanentes, las máximas aberturas de fisura para los distintos ambientes son las siguientes:

Clase de exposición	$w_{máx}$ (mm)	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0,2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0,1	

⁽¹⁾ Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasipermanente de acciones.

⁽²⁾ La limitación relativa a la clase Q sólo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura. En otros casos, se aplicará la limitación correspondiente a la clase general correspondiente.

La abertura característica de fisura se calcula mediante la siguiente expresión:

$$w_k = \beta s_m \varepsilon_{sm}$$

donde:

β Coeficiente que relaciona la abertura media de fisura con el valor característico y vale 1,3 para fisuración producida por acciones indirectas solamente y 1,7 para el resto de los casos.

s_m Separación media de fisuras, expresada en mm.



$$s_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \frac{\phi A_{c,eficaz}}{A_s}$$

ϵ_{sm} Alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboración del hormigón entre fisuras.

$$\epsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \left[1 - k_2 \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \geq 0,4 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

c Recubrimiento de hormigón.

s Distancia entre barras longitudinales. Si $s > 15\phi$ se tomará $s = 15\phi$. En el caso de vigas armadas con n barras, se tomará $s = b/n$ siendo b el ancho de la viga.

k_1 Coeficiente que representa la influencia del diagrama de tracciones en la sección, de valor

$$k_1 = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{8 \epsilon_1}$$

donde ϵ_1 y ϵ_2 son las deformaciones máxima y mínima calculadas en sección fisurada, en los límites de la zona traccionada.

ϕ Diámetro de la barra traccionada más gruesa o diámetro equivalente en el caso de grupo de barras.

$A_{c,eficaz}$ Área de hormigón de la zona de recubrimiento, en donde las barras a tracción influyen de forma efectiva en la abertura de las fisuras.

A_s Sección total de las armaduras situadas en el área $A_{c,eficaz}$.

σ_s Tensión de servicio de la armadura pasiva en la hipótesis de sección fisurada.

E_s Módulo de deformación longitudinal del acero.

k_2 Coeficiente de valor 1,0 para los casos de carga instantánea no repetida y 0,5 para los restantes.

σ_{sr} Tensión de la armadura en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón, lo cual se supone que ocurre cuando la tensión de tracción en la fibra más traccionada de hormigón alcanza el valor $f_{ct,m}$.





11- RESULTADOS

Los resultados obtenidos por el programa de cálculo de esfuerzos SAP2000 para las envolventes de Estados Límite de Servicio, Estado Límite de Servicio de fisuración y de los Estados Límite Últimos se presentan en el Anejo 3.

Por otra parte, los resultados de los cálculos realizados para el dimensionamiento de la estructura se presentan en el Anejo 4.

12- ARMADO

La armadura dispuesta puede observarse en los planos que se adjuntan al final de la presente memoria técnica.

Benisanó, abril 2020

Departamento Técnico

- El presente informe se ha realizado con los datos aportados por el cliente para esta pieza prefabricada concreta.
- Salvo comunicación escrita de lo contrario, las consideraciones en él realizadas, así como los resultados aportados, se ajustan a lo solicitado por el cliente.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO 2

COMBINACIONES

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Acciones consideradas

Acciones permanentes

P.P	Peso propio de la estructura.
T	Terreno y resto de cargas permanentes de valor no constante.

Acciones variables

S.T.	Sobrecarga de tráfico, o sobrecarga exterior a la estructura.
S.U.	Sobrecarga de uso, o sobrecarga interior a la estructura.
C.C.	Carros de carga contemplados.

Acciones accidentales

Sismo	Empuje del terreno debido al sismo.
-------	-------------------------------------

Estados Límite de Servicio

- 1·P.P
- 1·P.P + 1·T
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 1·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T. + 1·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T. + 1·0.8·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·0.6·S.T. + 1·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.U. + 1·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T. + 1·S.U. + 1·0.8·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·0.6·S.T. + 1·S.U. + 1·C.C.

Estados Límite de Servicio de Fisuración

- 1·P.P
- 1·P.P + 1·T
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·0·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T. + 0.2·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T. + 0.2·0·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.U. + 0.2·0·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T. + 0.2·S.U. + 0.2·0·C.C.



Estados Límite Últimos

- 1.35·P.P
- 1.35·P.P + 1.5·T
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.U.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T. + 1.5·0.8·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·0.8·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P
- 0.9·P.P + 0.9·T
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.U.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T. + 1.5·0.8·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·0.8·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO 3
RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CÁLCULO

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

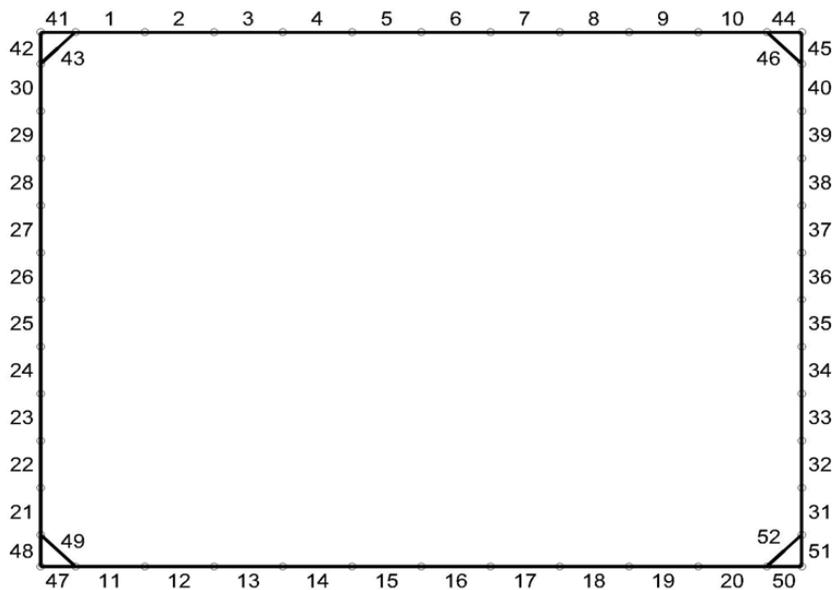
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

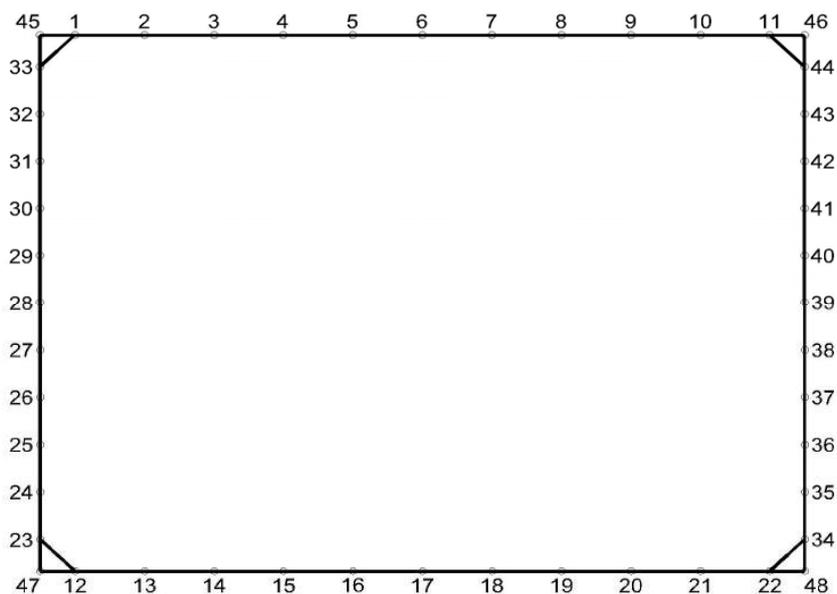
Original



Para el dimensionado de la base de pozo se han discretizado los muros en 10 elementos cada uno, siendo la denominación utilizada para cada elemento la que se muestra a continuación:



La numeración de los nudos de unión de los elementos es la siguiente:



Los esfuerzos obtenidos en cada sección son los siguientes:

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MODELO DE ALTURA DE TIERRAS MÁXIMA.

Muro 2.5 m (Elementos 1-10)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN
1	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.625	4.270	0.000	0.000	2.846	0.000	0.000	2.228	0.000	0.000
3	0.75	8.151	0.000	0.000	5.434	0.000	0.000	4.253	0.000	0.000
4	0.875	11.170	0.000	0.000	7.446	0.000	0.000	5.828	0.000	0.000
4	1	13.326	0.000	0.000	8.884	0.000	0.000	6.953	0.000	0.000
5	1.125	14.620	0.000	0.000	9.746	0.000	0.000	7.628	0.000	0.000
5	1.25	15.051	0.000	0.000	10.034	0.000	0.000	7.853	0.000	0.000
6	1.375	14.620	6.900	0.000	9.746	4.600	0.000	7.628	3.600	0.000
6	1.5	13.326	13.800	0.000	8.884	9.200	0.000	6.953	7.200	0.000
7	1.625	11.170	20.700	0.000	7.446	13.800	0.000	5.828	10.800	0.000
7	1.75	8.151	27.600	0.000	5.434	18.400	0.000	4.253	14.400	0.000
8	1.875	4.270	34.500	0.000	2.846	23.000	0.000	2.228	18.000	0.000
8	2	0.000	41.400	0.000	0.000	27.600	0.000	0.000	21.600	0.000
9	2.125	0.000	48.300	0.000	0.000	32.200	0.000	0.000	25.200	0.000
9	2.25	0.000	55.200	0.000	0.000	36.800	0.000	0.000	28.800	0.000
10	2.375	0.000	62.100	0.000	0.000	41.400	0.000	0.000	32.400	0.000
10	2.5	0.000	69.000	0.000	0.000	46.000	0.000	0.000	36.000	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN
1	0	-28.074	-69.000	-73.140	-18.716	-46.000	-48.760	-14.647	-36.000	-38.160
1	0.125	-19.880	-62.100	-73.140	-13.254	-41.400	-48.760	-10.372	-32.400	-38.160
1	0.25	-12.549	-55.200	-73.140	-8.366	-36.800	-48.760	-6.547	-28.800	-38.160
2	0.375	-6.080	-48.300	-73.140	-4.054	-32.200	-48.760	-3.172	-25.200	-38.160
2	0.5	-0.474	-41.400	-73.140	-0.316	-27.600	-48.760	-0.247	-21.600	-38.160
3	0.625	0.000	-34.500	-73.140	0.000	-23.000	-48.760	0.000	-18.000	-38.160
3	0.75	0.000	-27.600	-73.140	0.000	-18.400	-48.760	0.000	-14.400	-38.160
4	0.875	0.000	-20.700	-73.140	0.000	-13.800	-48.760	0.000	-10.800	-38.160
4	1	0.000	-13.800	-73.140	0.000	-9.200	-48.760	0.000	-7.200	-38.160
5	1.125	0.000	-6.900	-73.140	0.000	-4.600	-48.760	0.000	-3.600	-38.160
5	1.25	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
6	1.375	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
6	1.5	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
7	1.625	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
7	1.75	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
8	1.875	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
8	2	-0.474	0.000	-73.140	-0.316	0.000	-48.760	-0.247	0.000	-38.160
9	2.125	-6.080	0.000	-73.140	-4.054	0.000	-48.760	-3.172	0.000	-38.160
9	2.25	-12.549	0.000	-73.140	-8.366	0.000	-48.760	-6.547	0.000	-38.160
10	2.375	-19.880	0.000	-73.140	-13.254	0.000	-48.760	-10.372	0.000	-38.160
10	2.5	-28.074	0.000	-73.140	-18.716	0.000	-48.760	-14.647	0.000	-38.160

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 2.5 m (Elementos 11-20)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax
		kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN
11	0	28.074	69.000	0.000	18.716	46.000	0.000	14.647	36.000	0.000
11	0.125	19.880	62.100	0.000	13.254	41.400	0.000	10.372	32.400	0.000
11	0.25	12.549	55.200	0.000	8.366	36.800	0.000	6.547	28.800	0.000
12	0.375	6.080	48.300	0.000	4.054	32.200	0.000	3.172	25.200	0.000
12	0.5	0.474	41.400	0.000	0.316	27.600	0.000	0.247	21.600	0.000
13	0.625	0.000	34.500	0.000	0.000	23.000	0.000	0.000	18.000	0.000
13	0.75	0.000	27.600	0.000	0.000	18.400	0.000	0.000	14.400	0.000
14	0.875	0.000	20.700	0.000	0.000	13.800	0.000	0.000	10.800	0.000
14	1	0.000	13.800	0.000	0.000	9.200	0.000	0.000	7.200	0.000
15	1.125	0.000	6.900	0.000	0.000	4.600	0.000	0.000	3.600	0.000
15	1.25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	1.375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	1.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	1.625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	1.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	1.875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	2	0.474	0.000	0.000	0.316	0.000	0.000	0.247	0.000	0.000
19	2.125	6.080	0.000	0.000	4.054	0.000	0.000	3.172	0.000	0.000
19	2.25	12.549	0.000	0.000	8.366	0.000	0.000	6.547	0.000	0.000
20	2.375	19.880	0.000	0.000	13.254	0.000	0.000	10.372	0.000	0.000
20	2.5	28.074	0.000	0.000	18.716	0.000	0.000	14.647	0.000	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin
		kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN
11	0	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
11	0.125	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
11	0.25	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
12	0.375	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
12	0.5	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
13	0.625	-4.270	0.000	-73.140	-2.846	0.000	-48.760	-2.228	0.000	-38.160
13	0.75	-8.151	0.000	-73.140	-5.434	0.000	-48.760	-4.253	0.000	-38.160
14	0.875	-11.170	0.000	-73.140	-7.446	0.000	-48.760	-5.828	0.000	-38.160
14	1	-13.326	0.000	-73.140	-8.884	0.000	-48.760	-6.953	0.000	-38.160
15	1.125	-14.620	0.000	-73.140	-9.746	0.000	-48.760	-7.628	0.000	-38.160
15	1.25	-15.051	0.000	-73.140	-10.034	0.000	-48.760	-7.853	0.000	-38.160
16	1.375	-14.620	-6.900	-73.140	-9.746	-4.600	-48.760	-7.628	-3.600	-38.160
16	1.5	-13.326	-13.800	-73.140	-8.884	-9.200	-48.760	-6.953	-7.200	-38.160
17	1.625	-11.170	-20.700	-73.140	-7.446	-13.800	-48.760	-5.828	-10.800	-38.160
17	1.75	-8.151	-27.600	-73.140	-5.434	-18.400	-48.760	-4.253	-14.400	-38.160
18	1.875	-4.270	-34.500	-73.140	-2.846	-23.000	-48.760	-2.228	-18.000	-38.160
18	2	0.000	-41.400	-73.140	0.000	-27.600	-48.760	0.000	-21.600	-38.160
19	2.125	0.000	-48.300	-73.140	0.000	-32.200	-48.760	0.000	-25.200	-38.160
19	2.25	0.000	-55.200	-73.140	0.000	-36.800	-48.760	0.000	-28.800	-38.160
20	2.375	0.000	-62.100	-73.140	0.000	-41.400	-48.760	0.000	-32.400	-38.160
20	2.5	0.000	-69.000	-73.140	0.000	-46.000	-48.760	0.000	-36.000	-38.160

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 2.5 m (Elementos 21-30)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax
		kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN
21	0	28.074	69.000	0.000	18.716	46.000	0.000	14.647	36.000	0.000
21	0.125	19.880	62.100	0.000	13.254	41.400	0.000	10.372	32.400	0.000
21	0.25	12.549	55.200	0.000	8.366	36.800	0.000	6.547	28.800	0.000
22	0.375	6.080	48.300	0.000	4.054	32.200	0.000	3.172	25.200	0.000
22	0.5	0.474	41.400	0.000	0.316	27.600	0.000	0.247	21.600	0.000
23	0.625	0.000	34.500	0.000	0.000	23.000	0.000	0.000	18.000	0.000
23	0.75	0.000	27.600	0.000	0.000	18.400	0.000	0.000	14.400	0.000
24	0.875	0.000	20.700	0.000	0.000	13.800	0.000	0.000	10.800	0.000
24	1	0.000	13.800	0.000	0.000	9.200	0.000	0.000	7.200	0.000
25	1.125	0.000	6.900	0.000	0.000	4.600	0.000	0.000	3.600	0.000
25	1.25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	1.375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	1.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	1.625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	1.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	1.875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	2	0.474	0.000	0.000	0.316	0.000	0.000	0.247	0.000	0.000
29	2.125	6.080	0.000	0.000	4.054	0.000	0.000	3.172	0.000	0.000
29	2.25	12.549	0.000	0.000	8.366	0.000	0.000	6.547	0.000	0.000
30	2.375	19.880	0.000	0.000	13.254	0.000	0.000	10.372	0.000	0.000
30	2.5	28.074	0.000	0.000	18.716	0.000	0.000	14.647	0.000	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin
		kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN
21	0	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
21	0.125	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
21	0.25	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
22	0.375	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
22	0.5	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
23	0.625	-4.270	0.000	-73.140	-2.846	0.000	-48.760	-2.228	0.000	-38.160
23	0.75	-8.151	0.000	-73.140	-5.434	0.000	-48.760	-4.253	0.000	-38.160
24	0.875	-11.170	0.000	-73.140	-7.446	0.000	-48.760	-5.828	0.000	-38.160
24	1	-13.326	0.000	-73.140	-8.884	0.000	-48.760	-6.953	0.000	-38.160
25	1.125	-14.620	0.000	-73.140	-9.746	0.000	-48.760	-7.628	0.000	-38.160
25	1.25	-15.051	0.000	-73.140	-10.034	0.000	-48.760	-7.853	0.000	-38.160
26	1.375	-14.620	-6.900	-73.140	-9.746	-4.600	-48.760	-7.628	-3.600	-38.160
26	1.5	-13.326	-13.800	-73.140	-8.884	-9.200	-48.760	-6.953	-7.200	-38.160
27	1.625	-11.170	-20.700	-73.140	-7.446	-13.800	-48.760	-5.828	-10.800	-38.160
27	1.75	-8.151	-27.600	-73.140	-5.434	-18.400	-48.760	-4.253	-14.400	-38.160
28	1.875	-4.270	-34.500	-73.140	-2.846	-23.000	-48.760	-2.228	-18.000	-38.160
28	2	0.000	-41.400	-73.140	0.000	-27.600	-48.760	0.000	-21.600	-38.160
29	2.125	0.000	-48.300	-73.140	0.000	-32.200	-48.760	0.000	-25.200	-38.160
29	2.25	0.000	-55.200	-73.140	0.000	-36.800	-48.760	0.000	-28.800	-38.160
30	2.375	0.000	-62.100	-73.140	0.000	-41.400	-48.760	0.000	-32.400	-38.160
30	2.5	0.000	-69.000	-73.140	0.000	-46.000	-48.760	0.000	-36.000	-38.160

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 2.5 m (Elementos 31-40)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
31	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
33	0.625	4.270	0.000	0.000	2.846	0.000	0.000	2.228	0.000	0.000
33	0.75	8.151	0.000	0.000	5.434	0.000	0.000	4.253	0.000	0.000
34	0.875	11.170	0.000	0.000	7.446	0.000	0.000	5.828	0.000	0.000
34	1	13.326	0.000	0.000	8.884	0.000	0.000	6.953	0.000	0.000
35	1.125	14.620	0.000	0.000	9.746	0.000	0.000	7.628	0.000	0.000
35	1.25	15.051	0.000	0.000	10.034	0.000	0.000	7.853	0.000	0.000
36	1.375	14.620	6.900	0.000	9.746	4.600	0.000	7.628	3.600	0.000
36	1.5	13.326	13.800	0.000	8.884	9.200	0.000	6.953	7.200	0.000
37	1.625	11.170	20.700	0.000	7.446	13.800	0.000	5.828	10.800	0.000
37	1.75	8.151	27.600	0.000	5.434	18.400	0.000	4.253	14.400	0.000
38	1.875	4.270	34.500	0.000	2.846	23.000	0.000	2.228	18.000	0.000
38	2	0.000	41.400	0.000	0.000	27.600	0.000	0.000	21.600	0.000
39	2.125	0.000	48.300	0.000	0.000	32.200	0.000	0.000	25.200	0.000
39	2.25	0.000	55.200	0.000	0.000	36.800	0.000	0.000	28.800	0.000
40	2.375	0.000	62.100	0.000	0.000	41.400	0.000	0.000	32.400	0.000
40	2.5	0.000	69.000	0.000	0.000	46.000	0.000	0.000	36.000	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
31	0	-28.074	-69.000	-73.140	-18.716	-46.000	-48.760	-14.647	-36.000	-38.160
31	0.125	-19.880	-62.100	-73.140	-13.254	-41.400	-48.760	-10.372	-32.400	-38.160
31	0.25	-12.549	-55.200	-73.140	-8.366	-36.800	-48.760	-6.547	-28.800	-38.160
32	0.375	-6.080	-48.300	-73.140	-4.054	-32.200	-48.760	-3.172	-25.200	-38.160
32	0.5	-0.474	-41.400	-73.140	-0.316	-27.600	-48.760	-0.247	-21.600	-38.160
33	0.625	0.000	-34.500	-73.140	0.000	-23.000	-48.760	0.000	-18.000	-38.160
33	0.75	0.000	-27.600	-73.140	0.000	-18.400	-48.760	0.000	-14.400	-38.160
34	0.875	0.000	-20.700	-73.140	0.000	-13.800	-48.760	0.000	-10.800	-38.160
34	1	0.000	-13.800	-73.140	0.000	-9.200	-48.760	0.000	-7.200	-38.160
35	1.125	0.000	-6.900	-73.140	0.000	-4.600	-48.760	0.000	-3.600	-38.160
35	1.25	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
36	1.375	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
36	1.5	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
37	1.625	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
37	1.75	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
38	1.875	0.000	0.000	-73.140	0.000	0.000	-48.760	0.000	0.000	-38.160
38	2	-0.474	0.000	-73.140	-0.316	0.000	-48.760	-0.247	0.000	-38.160
39	2.125	-6.080	0.000	-73.140	-4.054	0.000	-48.760	-3.172	0.000	-38.160
39	2.25	-12.549	0.000	-73.140	-8.366	0.000	-48.760	-6.547	0.000	-38.160
40	2.375	-19.880	0.000	-73.140	-13.254	0.000	-48.760	-10.372	0.000	-38.160
40	2.5	-28.074	0.000	-73.140	-18.716	0.000	-48.760	-14.647	0.000	-38.160

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MODELO DE TAPA

TAPA

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
1	0	0.672	-7.953	0.000	0.593	-8.836	0.000	0.409	-8.836	0.000
1	0.125	2.477	-7.157	0.000	1.860	-7.953	0.000	1.083	-7.953	0.000
1	0.25	4.107	-6.362	0.000	2.994	-7.069	0.000	1.685	-7.069	0.000
2	0.375	5.545	-5.567	0.000	3.994	-6.185	0.000	2.216	-6.185	0.000
2	0.5	6.791	-4.772	0.000	4.860	-5.302	0.000	2.677	-5.302	0.000
3	0.625	7.846	-3.976	0.000	5.594	-4.418	0.000	3.066	-4.418	0.000
3	0.75	8.708	-3.181	0.000	6.194	-3.534	0.000	3.385	-3.534	0.000
4	0.875	9.380	-2.386	0.000	6.661	-2.651	0.000	3.633	-2.651	0.000
4	1	9.859	-1.591	0.000	6.994	-1.767	0.000	3.810	-1.767	0.000
5	1.125	10.147	-0.795	0.000	7.194	-0.884	0.000	3.917	-0.884	0.000
5	1.25	10.242	0.000	0.000	7.261	0.000	0.000	3.952	0.000	0.000
6	1.375	10.147	3.068	0.000	7.194	2.134	0.000	3.917	1.134	0.000
6	1.5	9.859	6.136	0.000	6.994	4.267	0.000	3.810	2.267	0.000
7	1.625	9.380	9.204	0.000	6.661	6.401	0.000	3.633	3.401	0.000
7	1.75	8.708	12.272	0.000	6.194	8.534	0.000	3.385	4.534	0.000
8	1.875	7.846	15.339	0.000	5.594	10.668	0.000	3.066	5.668	0.000
8	2	6.791	18.407	0.000	4.860	12.802	0.000	2.677	6.802	0.000
9	2.125	5.545	21.475	0.000	3.994	14.935	0.000	2.216	7.935	0.000
9	2.25	4.107	24.543	0.000	2.994	17.069	0.000	1.685	9.069	0.000
10	2.375	2.477	27.611	0.000	1.860	19.203	0.000	1.083	10.203	0.000
10	2.5	0.672	30.679	0.000	0.593	21.336	0.000	0.409	11.336	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
1	0	0.165	-30.679	-9.225	0.184	-21.336	-6.150	0.184	-11.336	-3.150
1	0.125	0.637	-27.611	-9.225	0.708	-19.203	-6.150	0.708	-10.203	-3.150
1	0.25	1.060	-24.543	-9.225	1.178	-17.069	-6.150	1.178	-9.069	-3.150
2	0.375	1.433	-21.475	-9.225	1.592	-14.935	-6.150	1.592	-7.935	-3.150
2	0.5	1.756	-18.407	-9.225	1.951	-12.802	-6.150	1.951	-6.802	-3.150
3	0.625	2.029	-15.339	-9.225	2.255	-10.668	-6.150	2.255	-5.668	-3.150
3	0.75	2.253	-12.272	-9.225	2.503	-8.534	-6.150	2.503	-4.534	-3.150
4	0.875	2.427	-9.204	-9.225	2.696	-6.401	-6.150	2.696	-3.401	-3.150
4	1	2.551	-6.136	-9.225	2.834	-4.267	-6.150	2.834	-2.267	-3.150
5	1.125	2.625	-3.068	-9.225	2.917	-2.134	-6.150	2.917	-1.134	-3.150
5	1.25	2.650	0.000	-9.225	2.945	0.000	-6.150	2.945	0.000	-3.150
6	1.375	2.625	0.795	-9.225	2.917	0.884	-6.150	2.917	0.884	-3.150
6	1.5	2.551	1.591	-9.225	2.834	1.767	-6.150	2.834	1.767	-3.150
7	1.625	2.427	2.386	-9.225	2.696	2.651	-6.150	2.696	2.651	-3.150
7	1.75	2.253	3.181	-9.225	2.503	3.534	-6.150	2.503	3.534	-3.150
8	1.875	2.029	3.976	-9.225	2.255	4.418	-6.150	2.255	4.418	-3.150
8	2	1.756	4.772	-9.225	1.951	5.302	-6.150	1.951	5.302	-3.150
9	2.125	1.433	5.567	-9.225	1.592	6.185	-6.150	1.592	6.185	-3.150
9	2.25	1.060	6.362	-9.225	1.178	7.069	-6.150	1.178	7.069	-3.150
10	2.375	0.637	7.157	-9.225	0.708	7.953	-6.150	0.708	7.953	-3.150
10	2.5	0.165	7.953	-9.225	0.184	8.836	-6.150	0.184	8.836	-3.150

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MODELO DE SOLERA

SOLERA

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN
11	0	18.687	47.381	0.000	12.414	32.786	0.000	9.594	23.346	0.000
11	0.125	15.727	48.027	0.000	10.365	33.260	0.000	8.124	23.795	0.000
11	0.25	12.683	49.373	0.000	8.256	34.202	0.000	6.619	24.336	0.000
12	0.375	10.183	40.680	0.000	6.551	27.760	0.000	5.360	20.415	0.000
12	0.5	7.598	42.027	0.000	4.786	28.702	0.000	4.068	20.957	0.000
13	0.625	5.750	30.244	0.000	3.538	20.441	0.000	3.128	15.304	0.000
13	0.75	3.818	31.591	0.000	2.231	21.382	0.000	2.155	15.845	0.000
14	0.875	2.926	18.450	0.000	1.632	12.394	0.000	1.614	9.383	0.000
14	1	2.081	19.796	0.000	1.062	13.335	0.000	1.058	9.925	0.000
15	1.125	1.851	6.183	0.000	0.909	4.141	0.000	0.893	3.152	0.000
15	1.25	1.538	7.530	0.000	0.697	5.083	0.000	0.694	3.694	0.000
16	1.375	1.851	-0.172	0.000	0.909	-0.191	0.000	0.893	-0.191	0.000
16	1.5	2.081	0.961	0.000	1.062	0.741	0.000	1.058	0.349	0.000
17	1.625	2.926	-0.844	0.000	1.632	-0.938	0.000	1.614	-0.938	0.000
17	1.75	3.818	0.262	0.000	2.231	-0.024	0.000	2.155	-0.402	0.000
18	1.875	5.750	-2.498	0.000	3.538	-2.775	0.000	3.128	-2.775	0.000
18	2	7.598	-1.411	0.000	4.786	-1.874	0.000	4.068	-2.242	0.000
19	2.125	10.183	-5.759	0.000	6.551	-6.399	0.000	5.360	-6.399	0.000
19	2.25	12.683	-4.677	0.000	8.256	-5.501	0.000	6.619	-5.865	0.000
20	2.375	15.727	-11.179	0.000	10.365	-12.422	0.000	8.124	-12.422	0.000
20	2.5	18.687	-10.081	0.000	12.414	-11.512	0.000	9.594	-11.886	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN
11	0	-0.590	10.081	-56.362	-0.437	11.512	-37.575	-0.437	11.886	-30.075
11	0.125	-1.620	11.179	-56.362	-1.200	12.422	-37.575	-1.200	12.422	-30.075
11	0.25	-2.686	11.577	-56.362	-1.990	12.863	-37.575	-1.990	12.863	-30.075
12	0.375	-3.208	5.759	-56.362	-2.376	6.399	-37.575	-2.376	6.399	-30.075
12	0.5	-3.766	6.156	-56.362	-2.790	6.840	-37.575	-2.790	6.840	-30.075
13	0.625	-3.982	2.498	-56.362	-2.949	2.775	-37.575	-2.949	2.775	-30.075
13	0.75	-4.235	2.896	-56.362	-3.137	3.217	-37.575	-3.137	3.217	-30.075
14	0.875	-4.295	0.844	-56.362	-3.327	0.938	-37.575	-3.211	0.938	-30.075
14	1	-4.393	1.242	-56.362	-3.633	1.380	-37.575	-3.330	1.380	-30.075
15	1.125	-4.390	0.172	-56.362	-3.708	0.191	-37.575	-3.343	0.191	-30.075
15	1.25	-4.425	0.569	-56.362	-3.811	0.633	-37.575	-3.384	0.633	-30.075
16	1.375	-4.390	-6.183	-56.362	-3.708	-4.141	-37.575	-3.343	-3.152	-30.075
16	1.5	-4.393	-5.572	-56.362	-3.633	-3.690	-37.575	-3.330	-2.709	-30.075
17	1.625	-4.295	-18.450	-56.362	-3.327	-12.394	-37.575	-3.211	-9.383	-30.075
17	1.75	-4.235	-17.812	-56.362	-3.137	-11.924	-37.575	-3.137	-8.936	-30.075
18	1.875	-3.982	-30.244	-56.362	-2.949	-20.441	-37.575	-2.949	-15.304	-30.075
18	2	-3.766	-29.587	-56.362	-2.790	-19.958	-37.575	-2.790	-14.854	-30.075
19	2.125	-3.208	-40.680	-56.362	-2.376	-27.760	-37.575	-2.376	-20.415	-30.075
19	2.25	-2.686	-40.018	-56.362	-1.990	-27.274	-37.575	-1.990	-19.965	-30.075
20	2.375	-1.620	-48.027	-56.362	-1.200	-33.260	-37.575	-1.200	-23.795	-30.075
20	2.5	-0.590	-47.381	-56.362	-0.437	-32.786	-37.575	-0.437	-23.346	-30.075

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO 4 ANEJO DE CALCULO

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A SOLICITACIONES NORMALES

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 2.5 m (Elementos 1-10)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.4 cm
ri	4.2 cm
L	2.50 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m
1	0.00	0.000	-28.074	0.000	5.895	0.000	6.032
1	0.13	0.000	-19.880	0.000	4.101	3.519	9.236
2	0.25	0.000	-12.549	0.000	2.550	3.519	6.880
2	0.38	0.000	-6.080	0.000	1.220	3.519	3.648
3	0.50	0.000	-0.474	0.000	0.094	3.519	3.519
3	0.63	4.270	0.000	0.918	0.000	3.519	3.519
4	0.75	8.151	0.000	1.768	0.000	3.519	3.519
4	0.88	11.170	0.000	2.439	0.000	3.519	3.519
5	1.00	13.326	0.000	2.925	0.000	3.519	3.519
5	1.13	14.620	0.000	3.219	0.000	3.519	3.519
6	1.25	15.051	0.000	3.317	0.000	3.519	3.519
6	1.38	14.620	0.000	3.219	0.000	3.519	3.519
7	1.50	13.326	0.000	2.925	0.000	3.519	3.519
7	1.63	11.170	0.000	2.439	0.000	3.519	3.519
8	1.75	8.151	0.000	1.768	0.000	3.519	3.519
8	1.88	4.270	0.000	0.918	0.000	3.519	3.519
9	2.00	0.000	-0.474	0.000	0.094	3.519	3.519
9	2.13	0.000	-6.080	0.000	1.220	3.519	3.648
10	2.25	0.000	-12.549	0.000	2.550	3.519	6.880
10	2.38	0.000	-19.880	0.000	4.101	3.519	9.236
10	2.50	0.000	-28.074	0.000	5.895	0.000	6.032



Muro 2.5 m (Elementos 11-20)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.4 cm
ri	4.2 cm
L	2.50 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m
11	0.00	28.074	0.000	5.895	0.000	6.032	0.000
11	0.13	19.880	0.000	4.101	0.000	9.236	3.519
12	0.25	12.549	0.000	2.550	0.000	6.880	3.519
12	0.38	6.080	0.000	1.220	0.000	3.648	3.519
13	0.50	0.474	0.000	0.094	0.000	3.519	3.519
13	0.63	0.000	-4.270	0.000	0.918	3.519	3.519
14	0.75	0.000	-8.151	0.000	1.768	3.519	3.519
14	0.88	0.000	-11.170	0.000	2.439	3.519	3.519
15	1.00	0.000	-13.326	0.000	2.925	3.519	3.519
15	1.13	0.000	-14.620	0.000	3.219	3.519	3.519
16	1.25	0.000	-15.051	0.000	3.317	3.519	3.519
16	1.38	0.000	-14.620	0.000	3.219	3.519	3.519
17	1.50	0.000	-13.326	0.000	2.925	3.519	3.519
17	1.63	0.000	-11.170	0.000	2.439	3.519	3.519
18	1.75	0.000	-8.151	0.000	1.768	3.519	3.519
18	1.88	0.000	-4.270	0.000	0.918	3.519	3.519
19	2.00	0.474	0.000	0.094	0.000	3.519	3.519
19	2.13	6.080	0.000	1.220	0.000	3.648	3.519
20	2.25	12.549	0.000	2.550	0.000	6.880	3.519
20	2.38	19.880	0.000	4.101	0.000	9.236	3.519
20	2.50	28.074	0.000	5.895	0.000	6.032	0.000

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 2.5 m (Elementos 21-30)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.4 cm
ri	4.2 cm
L	2.50 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m
21	0.00	0.000	0.000	0.000	5.895	0.000	6.032
21	0.13	0.000	0.000	0.000	4.101	3.519	6.032
22	0.25	0.000	0.000	0.000	2.550	3.519	5.697
22	0.38	0.000	0.000	0.000	1.220	3.519	3.602
23	0.50	0.000	0.000	0.000	0.094	3.519	3.519
23	0.63	0.000	0.000	0.918	0.000	3.519	3.519
24	0.75	0.000	0.000	1.768	0.000	3.519	3.519
24	0.88	0.000	0.000	2.439	0.000	3.519	3.519
25	1.00	0.000	0.000	2.925	0.000	3.519	3.519
25	1.13	0.000	0.000	3.219	0.000	3.519	3.519
26	1.25	0.000	0.000	3.317	0.000	3.519	3.519
26	1.38	0.000	0.000	3.219	0.000	3.519	3.519
27	1.50	0.000	0.000	2.925	0.000	3.519	3.519
27	1.63	0.000	0.000	2.439	0.000	3.519	3.519
28	1.75	0.000	0.000	1.768	0.000	3.519	3.519
28	1.88	0.000	0.000	0.918	0.000	3.519	3.519
29	2.00	0.000	0.000	0.000	0.094	3.519	3.519
29	2.13	0.000	0.000	0.000	1.220	3.519	3.602
30	2.25	0.000	0.000	0.000	2.550	3.519	5.697
30	2.38	0.000	0.000	0.000	4.101	3.519	6.032
30	2.50	0.000	0.000	0.000	5.895	0.000	6.032



Muro 2.5 m (Elementos 31-40)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.4 cm
ri	4.2 cm
L	2.50 m

Hormigón HA-35

f_{ck} =	35.00 N/mm ²
γ_c =	1.5

Acero B-500S,SD,T

f_{yk} =	500.00 N/mm ²
γ_s =	1.15

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m
31	0.00	0.000	0.000	5.895	0.000	6.032	0.000
31	0.13	0.000	0.000	4.101	0.000	6.032	3.519
32	0.25	0.000	0.000	2.550	0.000	5.697	3.519
32	0.38	0.000	0.000	1.220	0.000	3.602	3.519
33	0.50	0.000	0.000	0.094	0.000	3.519	3.519
33	0.63	0.000	0.000	0.000	0.918	3.519	3.519
34	0.75	0.000	0.000	0.000	1.768	3.519	3.519
34	0.88	0.000	0.000	0.000	2.439	3.519	3.519
35	1.00	0.000	0.000	0.000	2.925	3.519	3.519
35	1.13	0.000	0.000	0.000	3.219	3.519	3.519
36	1.25	0.000	0.000	0.000	3.317	3.519	3.519
36	1.38	0.000	0.000	0.000	3.219	3.519	3.519
37	1.50	0.000	0.000	0.000	2.925	3.519	3.519
37	1.63	0.000	0.000	0.000	2.439	3.519	3.519
38	1.75	0.000	0.000	0.000	1.768	3.519	3.519
38	1.88	0.000	0.000	0.000	0.918	3.519	3.519
39	2.00	0.000	0.000	0.094	0.000	3.519	3.519
39	2.13	0.000	0.000	1.220	0.000	3.602	3.519
40	2.25	0.000	0.000	2.550	0.000	5.697	3.519
40	2.38	0.000	0.000	4.101	0.000	6.032	3.519
40	2.50	0.000	0.000	5.895	0.000	6.032	0.000

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Tapa

Sección y materiales

b	0.30 m
h	1.00 m
re	3.6 cm
ri	5.4 cm
L	2.65 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Inferior cm ² /m	Superior cm ² /m	Inferior cm ² /m	Superior cm ² /m
1	0.00	0.67	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
1	0.13	2.48	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00
2	0.25	4.11	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00
2	0.38	5.54	0.00	0.52	0.00	0.00	7.92
3	0.50	6.79	0.00	0.64	0.00	14.07	7.92
3	0.63	7.85	0.00	0.74	0.00	14.07	7.92
4	0.75	8.71	0.00	0.82	0.00	14.07	7.92
4	0.88	9.38	0.00	0.88	0.00	14.07	7.92
5	1.00	9.86	0.00	0.93	0.00	14.07	7.92
5	1.13	10.15	0.00	0.95	0.00	14.07	7.92
6	1.25	10.24	0.00	0.96	0.00	14.07	7.92
6	1.38	10.15	0.00	0.95	0.00	14.07	7.92
7	1.50	9.86	0.00	0.93	0.00	14.07	7.92
7	1.63	9.38	0.00	0.88	0.00	14.07	7.92
8	1.75	8.71	0.00	0.82	0.00	14.07	7.92
8	1.88	7.85	0.00	0.74	0.00	14.07	7.92
9	2.00	6.79	0.00	0.64	0.00	14.07	7.92
9	2.13	5.54	0.00	0.52	0.00	0.00	7.92
10	2.25	4.11	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00
10	2.38	2.48	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00
10	2.50	0.67	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Solera

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.5 cm
ri	4.2 cm
L	2.65 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Inferior cm ² /m	Superior cm ² /m	Inferior cm ² /m	Superior cm ² /m
11	0.00	18.69	-0.59	3.88	0.13	3.93	1.01
11	0.13	15.73	-1.62	3.25	0.35	3.93	1.01
12	0.25	12.68	-2.69	2.60	0.58	7.32	3.85
12	0.38	10.18	-3.21	2.08	0.69	4.94	3.52
13	0.50	7.60	-3.77	1.54	0.81	3.52	3.52
13	0.63	5.75	-3.98	1.16	0.86	3.52	3.52
14	0.75	3.82	-4.23	0.77	0.91	3.52	3.52
14	0.88	2.93	-4.30	0.59	0.92	3.52	3.52
15	1.00	2.08	-4.39	0.42	0.94	3.52	3.52
15	1.13	1.85	-4.39	0.37	0.94	3.52	3.52
16	1.25	1.54	-4.43	0.31	0.95	3.52	3.52
16	1.38	1.85	-4.39	0.37	0.94	3.52	3.52
17	1.50	2.08	-4.39	0.42	0.94	3.52	3.52
17	1.63	2.93	-4.30	0.59	0.92	3.52	3.52
18	1.75	3.82	-4.23	0.77	0.91	3.52	3.52
18	1.88	5.75	-3.98	1.16	0.86	3.52	3.52
19	2.00	7.60	-3.77	1.54	0.81	3.52	3.52
19	2.13	10.18	-3.21	2.08	0.69	6.66	3.52
20	2.25	12.68	-2.69	2.60	0.58	9.80	3.85
20	2.38	15.73	-1.62	3.25	0.35	6.28	1.01
20	2.50	18.69	-0.59	3.88	0.13	6.28	1.01

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 2.5 m (Elementos 1-10)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.0 cm
ri	3.0 cm
L	2.50 m

Hormigón HA-35

f_{ck}	35.00 N/mm ²
γ_c	1.5

Acero B-500S,SD,T

f_{yk}	500.00 N/mm ²
γ_s	1.15

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$$V_{rd} = 69.000 \text{ kN}$$

$$V_{u1} = 812.00 \text{ kN}$$

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} = 62.376 \text{ kN}$$

$$V_{u2} = 97.053 \text{ kN}$$

$$V_{cuc} = - \text{ kN}$$

$$V_{su} = - \text{ kN}$$

$$A_{90,min} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{90} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$



Muro 2.5 m (Elementos 11-20)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.0 cm
ri	3.0 cm
L	2.50 m

Hormigón HA-35

f_{ck}	35.00 N/mm ²
γ_c	1.5

Acero B-500S,SD,T

f_{yk}	500.00 N/mm ²
γ_s	1.15

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$$V_{rd} = 69.000 \text{ kN}$$

$$V_{u1} = 812.00 \text{ kN}$$

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} = 62.376 \text{ kN}$$

$$V_{u2} = 97.053 \text{ kN}$$

$$V_{cuc} = - \text{ kN}$$

$$V_{su} = - \text{ kN}$$

$$A_{90,min} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{90} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$



Muro 2.5 m (Elementos 21-30)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.0 cm
ri	3.0 cm
L	1.20 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$$V_{rd} = 69.000 \text{ kN}$$

$$V_{u1} = 812.00 \text{ kN}$$

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} = 62.376 \text{ kN}$$

$$V_{u2} = 97.053 \text{ kN}$$

$$V_{cuc} = - \text{ kN}$$

$$V_{su} = - \text{ kN}$$

$$A_{90,min} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{90} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$



Muro 2.5 m (Elementos 31-40)

Sección y materiales

b	0.15 m
h	1.00 m
re	3.0 cm
ri	3.0 cm
L	1.20 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$
$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$
$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$$V_{rd} = 69.000 \text{ kN}$$

$$V_{u1} = 812.00 \text{ kN}$$

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} = 62.376 \text{ kN}$$

$$V_{u2} = 97.053 \text{ kN}$$

$$V_{cuc} = - \text{ kN}$$

$$V_{su} = - \text{ kN}$$

$$A_{90,min} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{90} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$



ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 2.5 m (Elementos 1-10)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 10.372$ kN·m

$w_k = 0.000$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
1	0.00	0.132	0.000	0.200
1	0.13	0.000	0.000	0.200
2	0.25	0.000	0.000	0.200
2	0.38	0.000	0.000	0.200
3	0.50	0.000	0.000	0.200
3	0.63	0.000	0.000	0.200
4	0.75	0.000	0.000	0.200
4	0.88	0.000	0.000	0.200
5	1.00	0.000	0.000	0.200
5	1.13	0.000	0.000	0.200
6	1.25	0.000	0.000	0.200
6	1.38	0.000	0.000	0.200
7	1.50	0.000	0.000	0.200
7	1.63	0.000	0.000	0.200
8	1.75	0.000	0.000	0.200
8	1.88	0.000	0.000	0.200
9	2.00	0.000	0.000	0.200
9	2.13	0.000	0.000	0.200
10	2.25	0.000	0.000	0.200
10	2.38	0.000	0.000	0.200
10	2.50	0.132	0.000	0.200



Muro 2.5 m (Elementos 11-20)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 10.372$ kN·m

$w_k = 0.000$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
11	0.00	0.132	0.000	0.200
11	0.13	0.000	0.000	0.200
12	0.25	0.000	0.000	0.200
12	0.38	0.000	0.000	0.200
13	0.50	0.000	0.000	0.200
13	0.63	0.000	0.000	0.200
14	0.75	0.000	0.000	0.200
14	0.88	0.000	0.000	0.200
15	1.00	0.000	0.000	0.200
15	1.13	0.000	0.000	0.200
16	1.25	0.000	0.000	0.200
16	1.38	0.000	0.000	0.200
17	1.50	0.000	0.000	0.200
17	1.63	0.000	0.000	0.200
18	1.75	0.000	0.000	0.200
18	1.88	0.000	0.000	0.200
19	2.00	0.000	0.000	0.200
19	2.13	0.000	0.000	0.200
20	2.25	0.000	0.000	0.200
20	2.38	0.000	0.000	0.200
20	2.50	0.132	0.000	0.200



Muro 2.5 m (Elementos 21-30)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 14.647$ kN·m

$w_k = 0.132$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
21	0.00	0.132	0.000	0.200
21	0.13	0.000	0.000	0.200
22	0.25	0.000	0.000	0.200
22	0.38	0.000	0.000	0.200
23	0.50	0.000	0.000	0.200
23	0.63	0.000	0.000	0.200
24	0.75	0.000	0.000	0.200
24	0.88	0.000	0.000	0.200
25	1.00	0.000	0.000	0.200
25	1.13	0.000	0.000	0.200
26	1.25	0.000	0.000	0.200
26	1.38	0.000	0.000	0.200
27	1.50	0.000	0.000	0.200
27	1.63	0.000	0.000	0.200
28	1.75	0.000	0.000	0.200
28	1.88	0.000	0.000	0.200
29	2.00	0.000	0.000	0.200
29	2.13	0.000	0.000	0.200
30	2.25	0.000	0.000	0.200
30	2.38	0.000	0.000	0.200
30	2.50	0.132	0.000	0.200



Muro 2.5 m (Elementos 31-40)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 14.647$ kN·m

$w_k = 0.132$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
Ila, I Ib, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIla, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
31	0.00	0.132	0.000	0.200
31	0.13	0.000	0.000	0.200
32	0.25	0.000	0.000	0.200
32	0.38	0.000	0.000	0.200
33	0.50	0.000	0.000	0.200
33	0.63	0.000	0.000	0.200
34	0.75	0.000	0.000	0.200
34	0.88	0.000	0.000	0.200
35	1.00	0.000	0.000	0.200
35	1.13	0.000	0.000	0.200
36	1.25	0.000	0.000	0.200
36	1.38	0.000	0.000	0.200
37	1.50	0.000	0.000	0.200
37	1.63	0.000	0.000	0.200
38	1.75	0.000	0.000	0.200
38	1.88	0.000	0.000	0.200
39	2.00	0.000	0.000	0.200
39	2.13	0.000	0.000	0.200
40	2.25	0.000	0.000	0.200
40	2.38	0.000	0.000	0.200
40	2.50	0.132	0.000	0.200



TENSIÓN DEL TERRENO

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



La tensión en el terreno se calcula a partir de la reacción máxima, para la envolvente de Estados Límite de Servicio, de los resortes verticales empleados para modelizar el apoyo y de la superficie de terreno que sufre esta reacción.

A continuación, se muestran las reacciones y las consiguientes tensiones que se producen:

Modelo de altura de tierras máxima			
Punto	Reacción KN	T.Terreno Max KN/m ²	T.Terreno Min KN/m ²
12	0.000	0.000	0.000
13	10.558	42.231	14.930
14	9.203	36.812	18.027
15	9.931	39.722	10.883
16	10.136	40.544	40.544
17	1.631	6.524	6.524
18	10.166	40.664	5.062
19	10.136	40.544	6.524
20	9.931	39.722	10.883
21	9.203	36.812	18.027
22	0.000	0.000	0.000
Media	7.354	29.416	11.946

Modelo de altura de tierras mínima			
Punto	Reacción KN	T.Terreno Max KN/m ²	T.Terreno Min KN/m ²
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-
22	-	-	-
Media	-	-	-

En este caso la tensión máxima es de 42.24 kN/m², por lo que no se supera la tensión admisible del terreno que es de 200 kN/m².



PLANOS

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

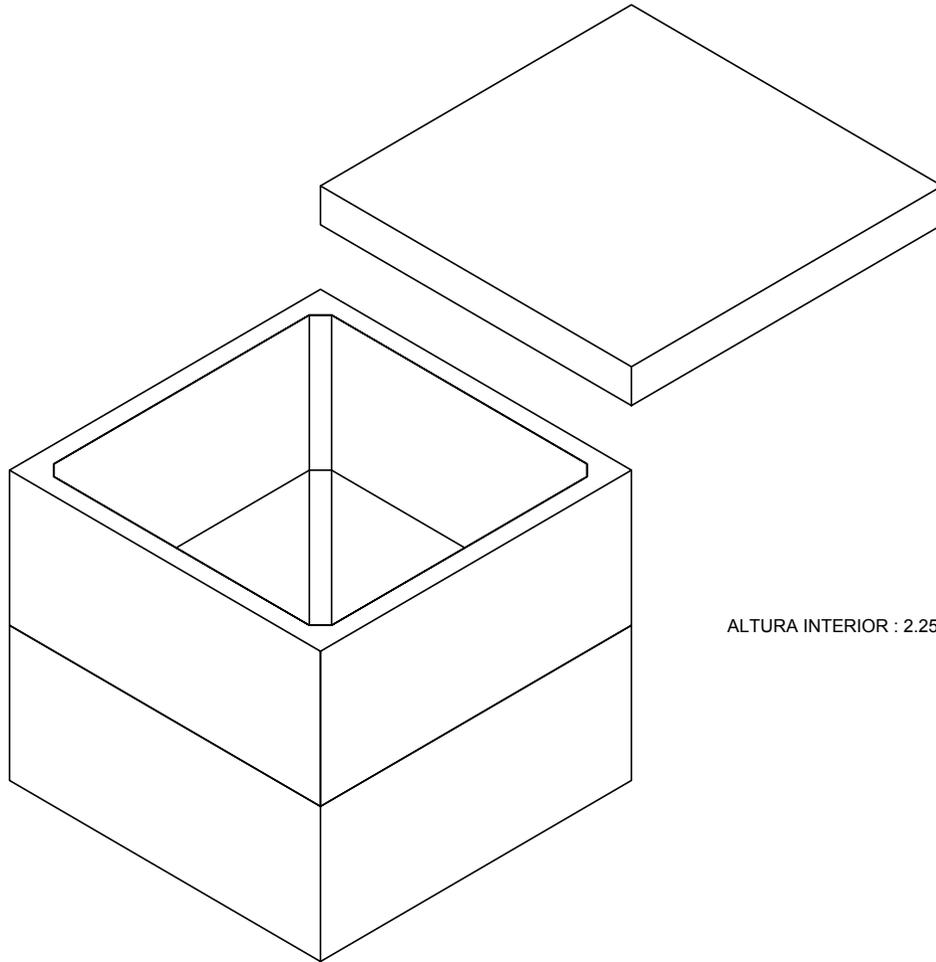
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





ALTURA INTERIOR : 2.25 m

CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUETA

Dimensión LM1	2.5 m
Dimensión LM2	2.5 m
Altura total Htot	2.4 m
Dimensión EM1	15 cm
Dimensión EM2	15 cm
Volumen Total	7.15 m³
Peso Total	17.70 T

MONTAJE

Junta	Testa-Testa
-------	-------------

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Cemento	CEM I 52,5 R/SR
Hormigón	HA-35/AC/12/IIIb
Acero	B-500S, B-500SD, B-500T

EJECUCIÓN

Ambiente	IIIb
Recubrimiento ≥	30 mm
Vida útil	50 años

CONTROL γ

Estadístico	1,5
Normal	1,15
Intenso	1,5

CONDICIONES DE CÁLCULO

Estructura	Unicelular
Sobrecarga de uso	10 kN/m²
Altura tierras + firme	0 m
Altura total de calculo	2.4 m
Coefficiente de balasto	50000 KN/m³
Peso específico relleno	20 KN/m³
Ángulo de rozamiento	30°
Aceleración sísmica	< 0.04g

 AMBIENT PREFIJO GEISER Nº registro	 UNE-EN 14844	Ciente:	Obra:	Título:	Denominación:	Fecha:	Autor:
		AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT CSV GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE	BASE DE POZO PREFABRICADA 2.5x2.5x1.2 C3	PL---- FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO Vers: 22/04/2020 11:01:14 V1 Validez del documento	7/4/2020 Escala: S/E	Dep. TÉCNICO Y CALIDAD GRUPO GADEA HERMANOS

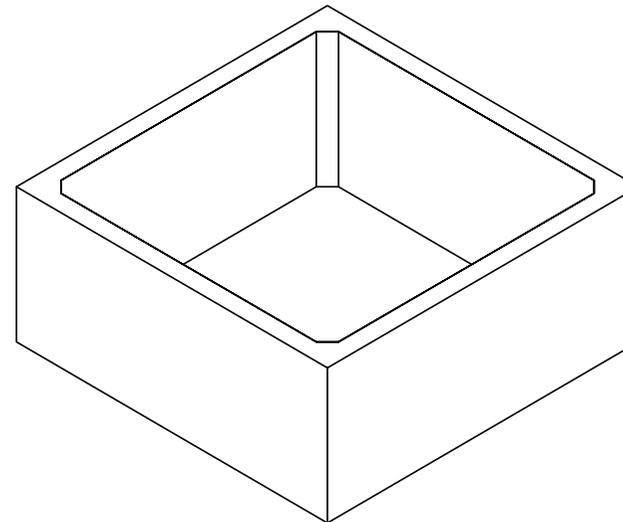
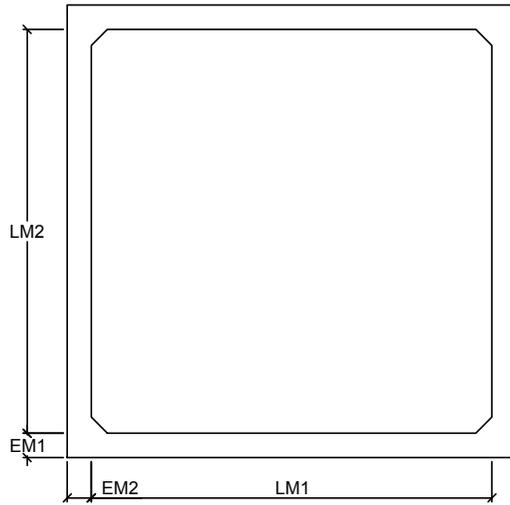
O00005315e2000005869

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef



CARACTERÍSTICAS DEL MARCO SUP

Dimensión LM1	2.5 m
Dimensión LM2	2.5 m
Dimensión H	1.2 m
Dimensión EM1	15 cm
Dimensión EM2	15 cm
Volumen	1.93 m ³
Peso	4.80 T





 AMBIENT PREFIJO
GEISER
 Nº registro **000005315e2000005869**

Cliente:
 AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE
 XIVERT CSV
GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef
 DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

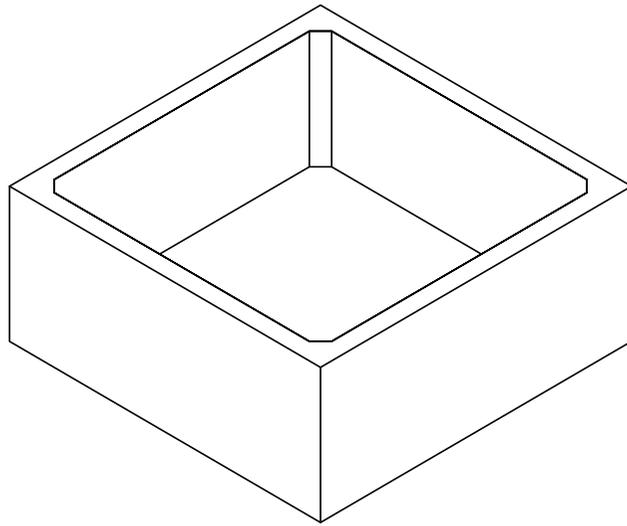
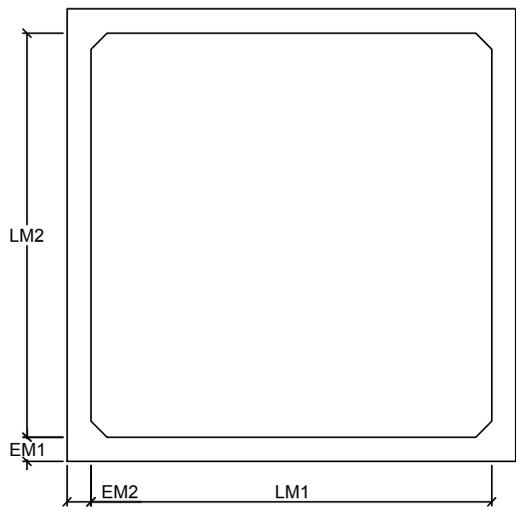
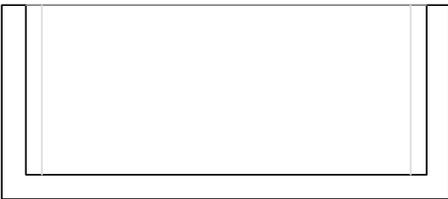
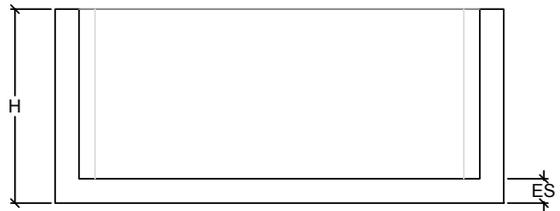
Obra:
 PLAYA DE LES FONTS DE
 ALCOSSEBRE
GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef
 DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

Título:
 BASE DE POZO PREFABRICADA
 2.5x2.5x1.2 C3
GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef
 DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

Denominación:
 PL----
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
 Vers. **22/04/2020 11:01:14**
 Validez del documento

Fecha:
 7/4/2020
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
 Escala:
 1:2
 1/40
 Autor:
 GRUPO TECNICO Y CALIDAD
 GRUPO GADEA HERMANOS





CARACTERÍSTICAS DEL MARCO + SOLERA

Dimensión LM1	2.5 m
Dimensión LM2	2.5 m
Dimensión H	1.2 m
Dimensión EM1	15 cm
Dimensión EM2	15 cm
Dimensión ES	15 cm
Volumen	2.87 m ³
Peso	7.10 T

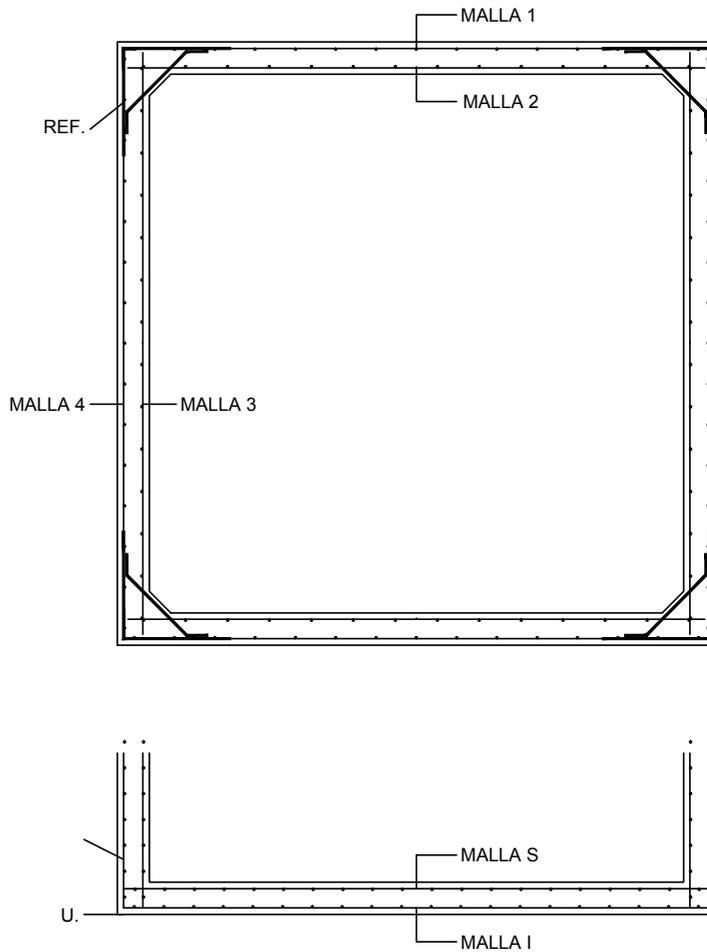
 AMBIENT PRECISO	 UNE-EN 14844	Cliente:	Obra:	Título:	Denominación:	Fecha:	Autor:
		AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT CSV	PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE	BASE DE POZO PREFABRICADA 2.5x2.5x1.2 C3	PL----	7/4/2020	GRUPO GADEA HERMANOS
Nº registro: 000005315e2000005869		DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN			Vers.: V1	Nº Plano: 1.3 Escala: 1/40	Fecha y hora del documento: 22/04/2020 11:01:14 Horario península

000005315e2000005869

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

Original





ARMADO POR METRO : ARQUETA

MALLAS	LONG.	TRANSV.
1	7Ø8	5Ø8
2	7Ø8	5Ø8
3	7Ø8	5Ø8
4	7Ø8Dob.	5Ø8
C.L.	-	
C.H.	-	
REF.	5Ø8 - 0.5m-0.5m	
	-	
CART.	5Ø8	

PESO TOTAL ARMADO	152.5 kg
-------------------	----------

ARMADO POR METRO : SOLERA

MALLAS	LONG.	TRANSV.
S	7Ø8	7Ø8
I	7Ø8	7Ø8
Ref S	-	-
Ref I	-	-
C.	-	
Ref.	5Ø10 0.45m-0.45m / 5Ø10 0.45m-0.45m	
U.	2U Ø8 / 2U Ø8	

PESO TOTAL ARMADO	105.8 kg
-------------------	----------

PESO TOTAL (kg)

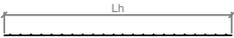
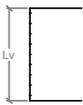
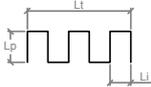
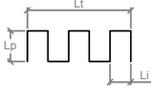
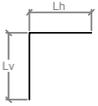
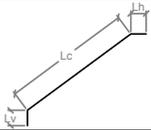
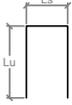
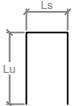
MALLAS	ARQUETA	SOLERA
1 / S	2x16.3 kg	35.2 kg
2 / I	2x16.2 kg	35.2 kg
3	2x16.2 kg	-
4	2x19.9 kg	-
Ø8	15.8 kg	6.5 kg
Ø10	0 kg	29.1 kg
Ø12	0 kg	0 kg
Ø16	0 kg	0 kg
Ø20	0 kg	0 kg
Ø25	0 kg	0 kg
Ø32	0 kg	0 kg

 UNE-EN 14844	Cliente: AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT	Obra: PLAYA DE LES FONTS DE AL COSSÈBRE	Título: BASE DE POZO PREFABRICADA 2.5x2.5x1.2 C3	Denominación: PL----	Fecha: 7/4/2020	Autor: Dept. TÉCNICO Y CALIDAD
	Nº registro 000005315e2000005869	CSV GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida		Versión: FECHA Y HORARIO DEL DOCUMENTO V1 22/04/2020 11:01:14 S/E	Dept. TÉCNICO Y CALIDAD Hermandos Hermanos

Validez del documento

Original



Armaduras	Armado/m	Dimensionado Armado Longitudinal	Ud. Total	kg/Ud.	kg Total
MALLA 1	LONG. 7Ø8 TRANSV. 5Ø8	 Lh = 2.74 m	2 ud.	16.26 kg	32.52 kg
MALLA 2	LONG. 7Ø8 TRANSV. 5Ø8	 Lh	2 ud.	16.11 kg	32.22 kg
MALLA 3	LONG. 7Ø8 TRANSV. 5Ø8	 Lv = 2.7 m	2 ud.	16.11 kg	32.22 kg
MALLA 4	LONG. 7Ø8Dob. TRANSV. 5Ø8	 Lv = 2.74 m Lh = 0.5 m	2 ud.	19.86 kg	39.72 kg
C.M1		 Lt, Lv, Li			
C.M2		 Lt, Lv, Li			
REF.	5Ø8	 Lh = 0.5 m Lv = 0.5 m	24 ud.	0.4 kg	4.80 kg
CART.		 Lc = 0.4 m Lh = 0.1 m Lv = 0.1 m			
U M1		 Ls, Lu			
U M2		 Ls, Lu			
PESO TOTAL ARMADO					152.5 kg

  	Título: BASE DE POZO 2.5x2.5x1.2 C3	Denominación: PL----	Vers.: V1	Plan Nº: 3
	Cliente: AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT	Fecha: 7/4/2020	Autor:	
	Obra: PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE	Escala:	Dep. TÉCNICO Y CALIDAD	

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

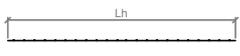
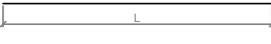
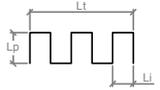
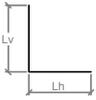
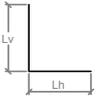
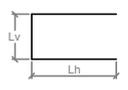
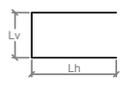
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Armaduras SOLERA	Armado/m	Dimensionado Armado Longitudinal	Ud. Total	kg/Ud.	kg Total
MALLA S	LONG. 7Ø8 TRANSV. 7Ø8	 Ll = 2.44 m Lt = 2.44 m	1 ud.	35.136 kg	35.14 kg
MALLA I	LONG. 7Ø8 TRANSV. 7Ø8	 Ll = 2.44 m Ls = 2.44 m	1 ud.	35.136 kg	35.14 kg
REF S	LONG. TRANSV.				
REF I	LONG. TRANSV.				
C.					
REF.	5Ø10 0.45m-0.45m	 Lv = 0.45 m			
REF. T	5Ø10 0.45m-0.45m	 Lh = 0.45 m Lv = 0.45 m	26 ud	0.56 kg	14.51 kg
U.	2U Ø8	 Lh = 0.3 m Lv = 0.06 m	10 ud	0.27 kg	5.28 kg
U. T	2U Ø8	 Lh = 0 m Lv = 0.06 m	10 ud	0.39 kg	7.68 kg

PESO TOTAL ARMADO 105.8 kg

   <p>ÁMBITO- PREFIJO</p>	Título: BASE DE POZO 2.5x2.5x1.2 C3	Denominación: PL----	Vers.: V1	Plan Nº: 4
	Cliete: AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT	Fecha: 7/4/2020	Autor:	
	Obra: CANYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE	Escala:	Dep. TÉCNICO Y CALIDAD GRUPO GADEA HERMANOS	

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





MEMORIA DE CÁLCULO

BASE DE POZO 1x1x1.08m PARA ALT 1.08m

Tipo C1 ST

CLIENTE AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT

OBRA PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE



DEPARTAMENTO TÉCNICO DE GADEA



Abril 2020 / V1

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





ÍNDICE

- 1- INTRODUCCIÓN
- 2- NORMATIVA EMPLEADA
- 3- GEOMETRÍA
- 4- DATOS DE PARTIDA
- 5- ACCIONES A CONSIDERAR
- 6- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
- 7- COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE LOS MATERIALES
- 8- BASES DE CÁLCULO ORIENTADAS A LA DURABILIDAD
- 9- DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE CÁLCULO
- 10- CÁLCULO
- 11- RESULTADOS
- 12- ARMADO

- ANEJO 1. DATOS APORTADOS POR EL CLIENTE
ANEJO 2. COMBINACIONES
ANEJO 3. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CÁLCULO
ANEJO 4. ANEJO DE CÁLCULO

PLANOS

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





1- INTRODUCCIÓN

El presente anejo de cálculo justifica el dimensionamiento de la base de pozo prefabricada de hormigón armado para la obra "PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE", ejecutada por AJUNTAMENT D'ALCALÀ DE XIVERT.

La estructura objeto de cálculo es una base de pozo prefabricada de hormigón armado, cuyas dimensiones libres interiores son 1 m por 1 m, y una altura total de 1.08 m. El espesor de los muros es de 9 cm y 9 cm. La pieza contará con una solera de 9cm de espesor y una tapa de 10cm de espesor. Las piezas se construirán en módulos de 1.08 m y con junta testa a testa.

La estructura se ha calculado para soportar tráfico de Sin Trafico y una cobertura de tierras de 0m sobre la tapa, tomada desde la cara superior de la tapa a la parte superior del firme.

Se construye con cemento CEM I A-S 52,5 R/SR, hormigón HA-35 y acero de calidad B-500S, B-500SD, B-500T.

2- NORMATIVA EMPLEADA

El cálculo de la estructura del proyecto se ha realizado de acuerdo con la siguiente normativa:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril IAPF-07.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



3- GEOMETRÍA

Las dimensiones de la base de pozo prefabricada son las siguientes:

Parámetro	Dimensiones
Longitud libre interior M1	1 m
Longitud libre interior M2	1 m
Espesor M1	9 cm
Espesor M2	9 cm
Altura modulo	1.08 m
Altura total	1.08 m
Espesor tapa	10 cm
Espesor solera	9 cm
Recubrimientos	3 cm

4- DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida empleados para el cálculo estructural son los proporcionados por el cliente. Los datos no aportados por el cliente, por omisión o desconocimiento, se sustituyen por datos considerados estándar.

Los datos empleados son los siguientes:

- Estructura: Base de pozo.
- Altura de tierras más desfavorable para el cálculo: 1.08 m.
- Cimentación:
 - Coeficiente de balasto del terreno: 50000 kN/m³.
 - Tensión admisible: 200 kN/m².
- Relleno
 - Peso específico: 20 kN/m³.
 - Angulo de rozamiento interno: 30°.
- Ambiente: IIIb.
- Nivel freático: No se considera.
- Sobrecargas de uso: 10 kN/m².
- Aceleración sísmica: < 0.04g.

Los datos aportados por el cliente se presentan en el Anejo I.



5- ACCIONES A CONSIDERAR

5.1- Acciones permanentes

5.1.1- De valor constante

Son las acciones que actúan en todo momento, en posición, magnitud, dirección y sentido. Incluye el peso propio de la estructura y la de los elementos no resistentes que permanentemente están gravitando sobre ésta.

El peso propio de la base de pozo se calcula a partir de su geometría y del peso específico del hormigón armado $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$; el peso de las tierras se calcula con un peso específico de 20 kN/m^3 .

5.1.2- De valor no constante

RETRACCIÓN

No se calcula el valor de la retracción en sentido ortogonal a los pórticos debido a la construcción modular de los mismos.

EMPUJE SOBRE EL TERRENO

Las acciones permanentes de valor no constante son el empuje de tierras en el trasdós de los hastiales de los marcos.

Para su determinación se han considerado los parámetros de definición del terreno:

- Ángulo de rozamiento: 30°
- Cohesión del terreno: 0 kPa
- Peso específico: 20 kN/m^3
- No se considera empuje hidrostático debido a que no se alcanza el nivel freático de la zona
- Rozamiento terreno-hastiales: 0°
- Tipos de empuje: Empuje al reposo $K_r = 0.5$. Empuje activo $K_a = 0.333$.



5.2- Acciones variables

Son aquellas cuya magnitud, posición, sentido o probabilidad de ocurrencia no son fijos en el tiempo. Han sido consideradas las siguientes:

5.2.1- Sobrecargas de uso

Las sobrecargas consideradas son las siguientes:

- Una sobrecarga exterior uniformemente extendida sobre los muros de valor 10 kN/m^2 .
- Una sobrecarga uniformemente extendida de 10 kN/m^2 en los terraplenes de acceso. A dicha sobrecarga se le afecta por el coeficiente de empuje al reposo $K_r = 0,5$, convirtiéndose en una carga aplicada directamente sobre los hastiales de 5 kN/m^2 .
- Una sobrecarga interior uniformemente extendida sobre todos los muros de valor 4 kN/m^2 .

5.2.2- Sobrecargas térmicas

La estructura tiene dimensiones inferiores a las máximas indicadas como para tener en cuenta los efectos térmicos.

5.3-. Acciones accidentales

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis sísmico de la estructura, de acuerdo con la norma NCSP-07.

Los parámetros que definen la necesidad de tener en cuenta los efectos sísmicos son los siguientes:

- Aceleración sísmica básica: $a_b = < 0.04g$.

Según el apartado 2.8. de la norma NCSP-07 esta no resulta de obligado cumplimiento por ser la aceleración sísmica básica inferior a $0,04g$.





5.4- Combinación de acciones

Las acciones anteriores son combinadas teniendo en cuenta los coeficientes de combinación y mayoración de acciones, para la comprobación de los E.L.U. y los E.L.S.

Para los estados Límites últimos (E.L.U.), las situaciones consideradas son:

- Situaciones persistentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales:

- Sin sismo:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Con sismo:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Valores de los coeficientes parciales de seguridad:

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Para los estados límite de servicio (E.L.S) las situaciones consideradas son:





- Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación cuasi-permanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los coeficientes parciales de seguridad son en este caso:

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

5.4.1.- Variables (Q)

Cada una de las acciones variables podrá considerarse con los siguientes valores representativos:

Valor característico Q_k :

Será el valor de la acción cuando actúe aisladamente, como ha sido definido anteriormente.

Valor de combinación $\psi_0 Q_k$:

Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.





Valor frecuente $\psi_1 Q_k$:

Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil del puente (5% del tiempo). Corresponde a un período de retorno de una semana.

Valor casi-permanente $\psi_2 Q_k$:

Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente (el 50% o más del tiempo) o bien el valor medio.

Los valores de los coeficientes ψ se recogen en la siguiente tabla:

Acciones	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Cargas de tráfico	0.8	0.8/0.6/0.4*	0
Resto de acciones variables	0.6	0.5	0.2

* Función del número de vías cargadas simultáneamente.

6- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales utilizados para el diseño de las bases de pozo son las siguientes:

- Cemento. CEM I 52,5 R/SR
- Hormigón: HA-35/AC/12/IIIb de resistencia característica: $f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$.
- Acero: B-500S, B-500SD, B-500T de límite elástico: $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$.

7- COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE LOS MATERIALES

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican en la tabla 15.3 de la EHE-08:

Situación de proyecto	Hormigón	Acero
-----------------------	----------	-------





Persistente o transitoria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0

Para el estudio de los Estados Límite de Servicio se adoptan como coeficientes parciales de seguridad valores iguales a la unidad.

8- BASES DE CÁLCULO ORIENTADAS A LA DURABILIDAD

La clase general de exposición ambiental considerada es IIIb, mientras que no se define ninguna clase específica de exposición ambiental. Debido a la clase de exposición existente se deberá emplear cemento MR

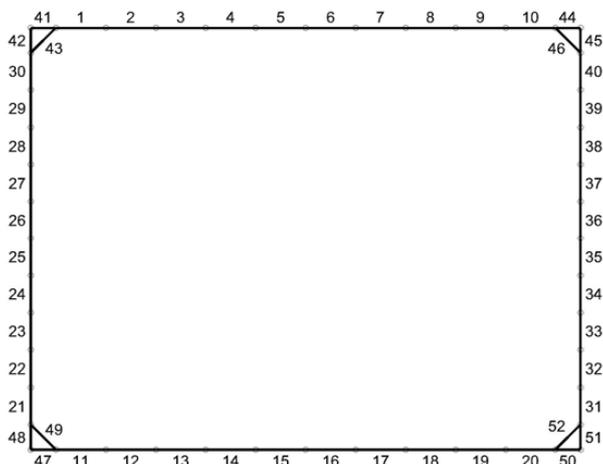
El recubrimiento mínimo se obtiene de las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c de la EHE-08, siendo este de 3 cm, teniendo en cuenta que se parte de una vida útil de proyecto de 50 años y la resistencia característica del hormigón es 35 N/mm². El recubrimiento dispuesto es de 3 cm.

La apertura máxima de fisura permitida por la clase de exposición es de 0.2 mm, según establece la tabla 5.1.1.2 de la EHE-08. En el apartado de Estado Límite de Fisuración del Anejo 3 se comprueba que no se supera esta apertura máxima de fisura.

9- DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE CÁLCULO

Se realiza un modelo en el programa de elementos finitos SAP2000 para obtener los esfuerzos de las distintas secciones de la estructura. El modelo de cálculo consta de 52 elementos de tipo barra, discretizándose la solera, el dintel y los hastiales en 10 elementos cada uno, y los nudos de unión en 3 elementos cada uno.





El cálculo de la base de pozo se realiza por metro de longitud de éste. Por tanto, las características mecánicas de las secciones transversales de las barras se calculan teniendo en cuenta esta circunstancia.

Se realiza un modelo independiente para la solera y la tapa de la base de pozo.

Se crea otro modelo para considerar la manipulación de la pieza, en el que se varían las condiciones de apoyo y únicamente se considera el peso propio incrementado por un factor de transporte de valor 3.

10- CÁLCULO

El cálculo se realiza en base a los criterios definidos en la EHE-08.

10.1- Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales

En todos aquellos casos en los que el agotamiento de una sección se produzca por flexión simple o compuesta, la armadura resistente longitudinal traccionada deberá cumplir la siguiente limitación:

$$A_p f_{pd} \frac{d_p}{d_s} + A_s f_{yd} \geq \frac{W_1}{z} f_{ct,m,fl} + \frac{P}{z} \left(\frac{W_1}{A} + e \right)$$

10.1.1- Armadura mecánica mínima





Puesto que se trata de secciones rectangulares de con un hormigón de resistencia inferior a 50 N/mm² emplearemos la siguiente formula simplificada:

$$A_s \geq 0,04A_c \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

donde:

- A_s Area de la armadura pasiva.
- A_c Area de la sección total de hormigón.
- f_{yd} Resistencia de cálculo del acero de la armadura pasiva en tracción.
- f_{cd} Resistencia de cálculo del hormigón en compresión.

10.1.2- Armadura geométrica mínima

En la tabla 42.3.5 se indican los valores de las cuantías geométricas mínimas que, en cualquier caso, deben disponerse en los diferentes tipos de elementos estructurales, en función del acero utilizado, siempre que dichos valores resulten más exigentes que los señalados en 42.3.2, 42.3.3 y 42.3.4.

Tabla 42.3.5: Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1000, referidas a la sección total de hormigón

Tipo de elemento estructural		Tipo de acero	
		B 400 S	B 500 S
Losas *		2,0	1,8
Muros **	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

* Cuantía mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras. Para losas de cimentación y zapatas armadas, se adoptara la mitad de este valor en cada dirección dispuestos en al cara inferior.

** La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

A partir de los 2,5 m de altura del fuste del muro y siempre que esta distancia no sea menor que la mitad de la altura del muro podrá reducirse la cuantía horizontal a un 2%. En el caso en que se dispongan juntas verticales de contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, las cuantías geométricas horizontales mínimas pueden reducirse al 2%. La



armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. En el caso de muros con espesores superiores a 50 cm, se considerará un área efectiva de espesor máximo 50 cm distribuidos en 25 cm a cada cara, ignorando la zona central que queda entre estas capas superficiales.

10.1.3. Armadura considerada en las uniones

En los siguientes esquemas se muestra superpuesto con el modelo de barras empleado para el cálculo un esquema de la geometría de la unión entre la losa superior y el hastial izquierdo así como las armaduras que acometen al mismo. Puede observarse como en el modelo realizado se introducen en las esquinas barras inclinadas con las que se pretende tener en cuenta la invalidez de la teoría de Navier Bernoulli en las regiones consideradas como tipo D de acuerdo con la instrucción de hormigón armado.

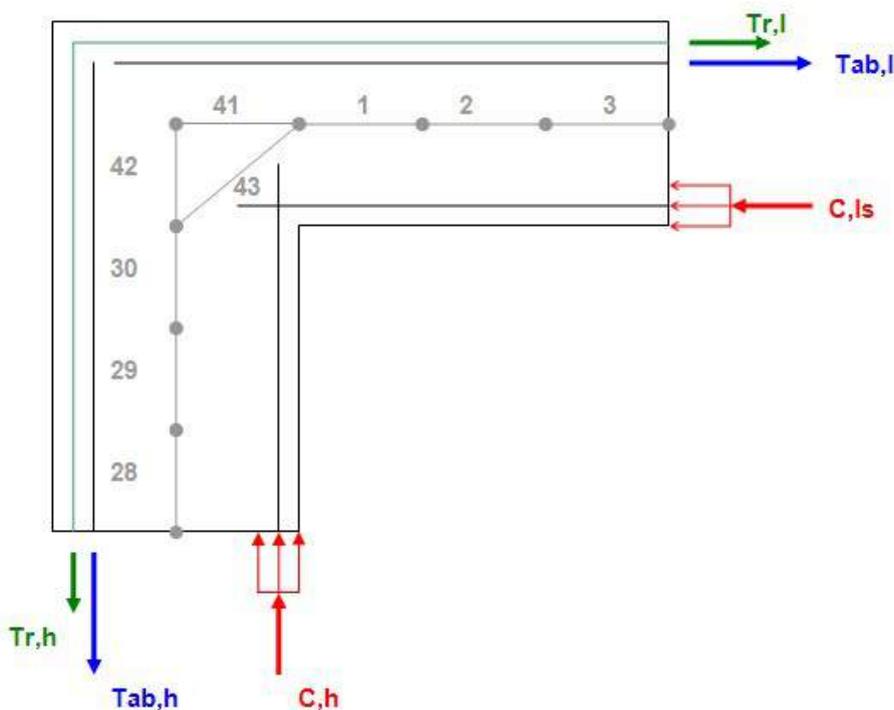


Figura 10.1.3.1

donde:



- Tr,ls Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión de la losa superior
- Tr,h Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión del hastial
- Tab,ls Esfuerzo de tracción en la armadura base producida por la flexión de la losa superior
- Tab,h Esfuerzo de tracción en la armadura base producida por la flexión del hastial
- Cls Esfuerzo de compresión en la zona inferior de la losa superior
- Ch Compresión en el interior del hastial.

Las tracciones que aparecen en losas y hastiales –tanto las que absorbe el armado base como el refuerzo- deben equilibrarse en el nudo con las compresiones, dando lugar al siguiente esquema de bielas y tirantes:

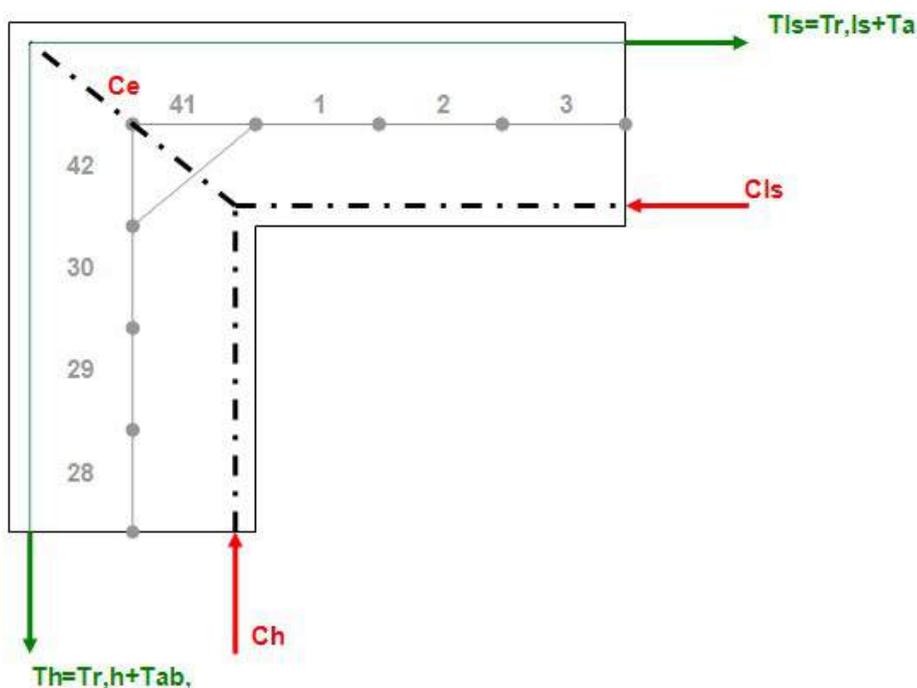


Figura 10.1.3.2

donde:



T_{ls} Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión de la losa superior. Incluye las tracciones que debe asumir el armado base, así como los refuerzos.

T_h Esfuerzo de tracción en la armadura de refuerzo producida por la flexión de los hastiales. Incluye las tracciones que debe asumir el armado base, así como los refuerzos.

C_{ls} Esfuerzo de compresión en la zona inferior de la losa superior

Ch Compresión en el interior del hastial.

C_e Compresión inclinada en el nudo.

En la esquina superior izquierda del nudo se generará un nudo en el que concurrirán la biela de compresión C_e y los tirantes de tracción T_h y T_{ls} . En la siguiente figura puede observarse el equilibrio:

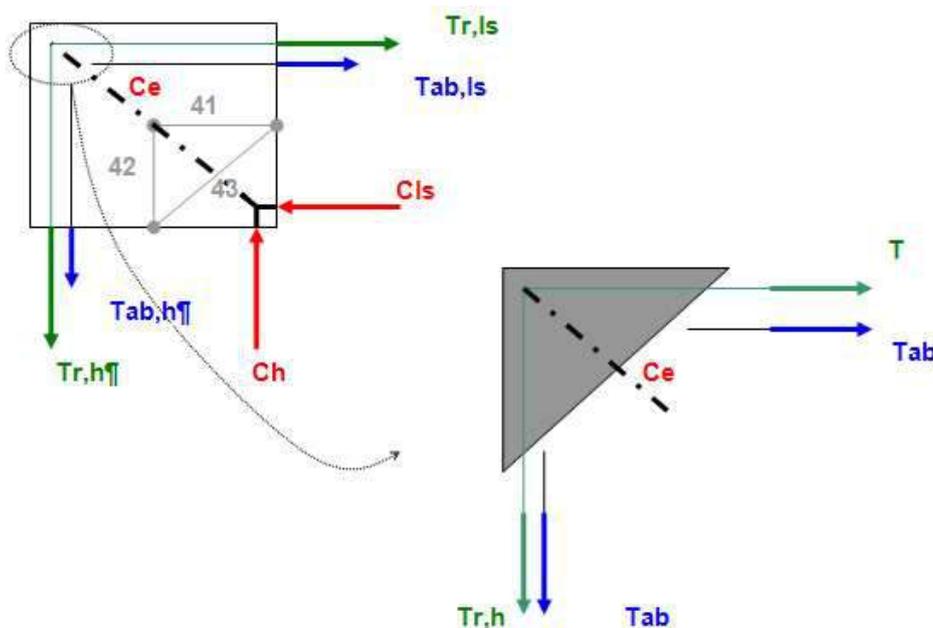


Figura 10.1.3.3

Debido a que el armado base no permite equilibrar el nudo (queda fuera del mismo) los esfuerzos existentes en las caras del nudo de unión entre la losa superior y el hastial deben de asumirse exclusivamente por el armado de refuerzo dispuesto, siempre que no se adopten otro tipo de disposiciones (como solapar las mallas de armado base de forma que pueda contarse con el mismo a efectos de equilibrar la compresión C_e en el nudo.).



De acuerdo con lo indicado el armado base se anclará a partir de las caras del nudo de unión. En la siguiente figura puede observarse lo indicado:

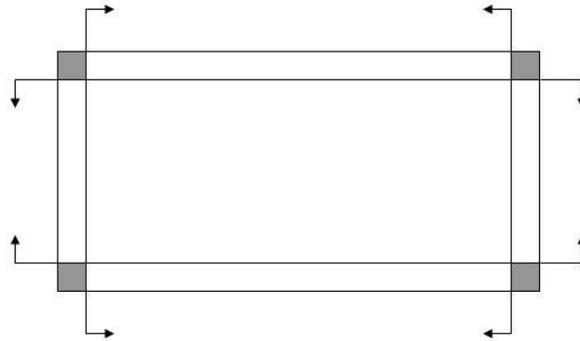


Figura 10.1.3.4.

Las flechas indican las secciones a partir de las cuales empieza a anclarse el armado base. Esto es en dichas secciones la contribución resistente considerada para el armado base es nula y todos los momentos actuantes en la misma deben ser resistidos por el armado de refuerzo.

10.2- Estado límite de agotamiento frente a cortante

El Estado Límite de Agotamiento por esfuerzo cortante se puede alcanzar, ya sea por agotarse la resistencia a compresión del alma, o por agotarse su resistencia a tracción.

10.2.1- Comprobación del agotamiento por compresión oblicua en el alma

La comprobación a realizar es:

$$V_{rd} \leq V_{u1}$$

donde:

V_{rd} Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.



Esta comprobación se realiza en el borde del apoyo y no en su eje, y V_{u1} se calcula mediante la siguiente expresión simplificada:

$$V_{u1} = 0.3 \cdot f_{cd} \cdot b_0 \cdot d$$

En piezas sin armadura de cortante no resulta necesaria la comprobación de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

10.2.2- Comprobación del agotamiento por tracción del alma

En este caso, la comprobación a realizar es:

$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

donde:

V_{rd} Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u2} Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

La comprobación correspondiente se efectúa para una sección situada a una distancia de un canto útil del borde del apoyo directo, excepto en el caso de piezas sin armadura de cortante en regiones no fisuradas a flexión.

En primer lugar, se calcula el esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en el caso de no disponerse armadura de cortante, para comprobar si es necesaria su disposición.

En zonas no fisuradas se empleará la siguiente expresión:

$$V_{u2} = \frac{I \cdot b_0}{S} f_{ct,d}$$

En zonas fisuradas la expresión utilizada es la siguiente:

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \xi (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \right] b_0 \cdot d \geq \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \xi^{3/2} f_{cv}^{1/2} \right] b_0 \cdot d$$



En caso que sea necesaria armadura de cortante, esta se calculará a partir de las siguientes expresiones:

$$A_{\alpha} = \frac{V_{su}}{f_{yd,\alpha} \cdot 0.9 \cdot d}$$

$$A_{\alpha,\min} = \frac{\text{sen } \alpha \cdot 7.5 \cdot b_0 \cdot f_{ct,m}}{f_{yd,\alpha}}$$

donde:

$$V_{su} \geq V_{rd} - V_{cu}$$

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \right] \cdot b_0 \cdot d$$



10.3- Estado límite de fisuración

La comprobación general del Estado Límite de Fisuración por tracción consiste en satisfacer la siguiente inecuación:

$$w_k \leq w_{max}$$

donde:

w_k Abertura característica de fisura.

$w_{máx}$ Abertura máxima de fisura.

En elementos de hormigón armado, en ausencia de requerimientos específicos (estanqueidad, etc.) como es el caso, y bajo la combinación de acciones cuasipermanentes, las máximas aberturas de fisura para los distintos ambientes son las siguientes:

Clase de exposición	$w_{máx}$ (mm)	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0,2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0,1	

⁽¹⁾ Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasipermanente de acciones.

⁽²⁾ La limitación relativa a la clase Q sólo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura. En otros casos, se aplicará la limitación correspondiente a la clase general correspondiente.

La abertura característica de fisura se calcula mediante la siguiente expresión:

$$w_k = \beta s_m \varepsilon_{sm}$$

donde:

β Coeficiente que relaciona la abertura media de fisura con el valor característico y vale 1,3 para fisuración producida por acciones indirectas solamente y 1,7 para el resto de los casos.

s_m Separación media de fisuras, expresada en mm.



$$s_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \frac{\phi A_{c,eficaz}}{A_s}$$

ϵ_{sm} Alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboración del hormigón entre fisuras.

$$\epsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \left[1 - k_2 \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \geq 0,4 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

c Recubrimiento de hormigón.

s Distancia entre barras longitudinales. Si $s > 15\phi$ se tomará $s = 15\phi$. En el caso de vigas armadas con n barras, se tomará $s = b/n$ siendo b el ancho de la viga.

k_1 Coeficiente que representa la influencia del diagrama de tracciones en la sección, de valor

$$k_1 = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{8 \epsilon_1}$$

donde ϵ_1 y ϵ_2 son las deformaciones máxima y mínima calculadas en sección fisurada, en los límites de la zona traccionada.

ϕ Diámetro de la barra traccionada más gruesa o diámetro equivalente en el caso de grupo de barras.

$A_{c,eficaz}$ Área de hormigón de la zona de recubrimiento, en donde las barras a tracción influyen de forma efectiva en la abertura de las fisuras.

A_s Sección total de las armaduras situadas en el área A_c , eficaz.

σ_s Tensión de servicio de la armadura pasiva en la hipótesis de sección fisurada.

E_s Módulo de deformación longitudinal del acero.

k_2 Coeficiente de valor 1,0 para los casos de carga instantánea no repetida y 0,5 para los restantes.

σ_{sr} Tensión de la armadura en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón, lo cual se supone que ocurre cuando la tensión de tracción en la fibra más traccionada de hormigón alcanza el valor $f_{ct,m}$.





11- RESULTADOS

Los resultados obtenidos por el programa de cálculo de esfuerzos SAP2000 para las envolventes de Estados Límite de Servicio, Estado Límite de Servicio de fisuración y de los Estados Límite Últimos se presentan en el Anejo 3.

Por otra parte, los resultados de los cálculos realizados para el dimensionamiento de la estructura se presentan en el Anejo 4.

12- ARMADO

La armadura dispuesta puede observarse en los planos que se adjuntan al final de la presente memoria técnica.

Benisanó, abril 2020

Departamento Técnico

- El presente informe se ha realizado con los datos aportados por el cliente para esta pieza prefabricada concreta.
- Salvo comunicación escrita de lo contrario, las consideraciones en él realizadas, así como los resultados aportados, se ajustan a lo solicitado por el cliente.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO 2

COMBINACIONES

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Acciones consideradas

Acciones permanentes

P.P	Peso propio de la estructura.
T	Terreno y resto de cargas permanentes de valor no constante.

Acciones variables

S.T.	Sobrecarga de tráfico, o sobrecarga exterior a la estructura.
S.U.	Sobrecarga de uso, o sobrecarga interior a la estructura.
C.C.	Carros de carga contemplados.

Acciones accidentales

Sismo	Empuje del terreno debido al sismo.
-------	-------------------------------------

Estados Límite de Servicio

- 1·P.P
- 1·P.P + 1·T
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 1·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T. + 1·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T. + 1·0.8·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·0.6·S.T. + 1·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.U. + 1·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·S.T. + 1·S.U. + 1·0.8·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 1·0.6·S.T. + 1·S.U. + 1·C.C.

Estados Límite de Servicio de Fisuración

- 1·P.P
- 1·P.P + 1·T
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·0·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T. + 0.2·S.U.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T. + 0.2·0·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.U. + 0.2·0·C.C.
- 1·P.P + 1·T + 0.2·S.T. + 0.2·S.U. + 0.2·0·C.C.



Estados Límite Últimos

- 1.35·P.P
- 1.35·P.P + 1.5·T
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.U.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T. + 1.5·0.8·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·0.8·C.C.
- 1.35·P.P + 1.5·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P
- 0.9·P.P + 0.9·T
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.U.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T. + 1.5·0.8·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·0.8·C.C.
- 0.9·P.P + 0.9·T + 1.5·0.6·S.T. + 1.5·S.U. + 1.5·C.C.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO 3
RESULTADOS DEL PROGRAMA DE CÁLCULO

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

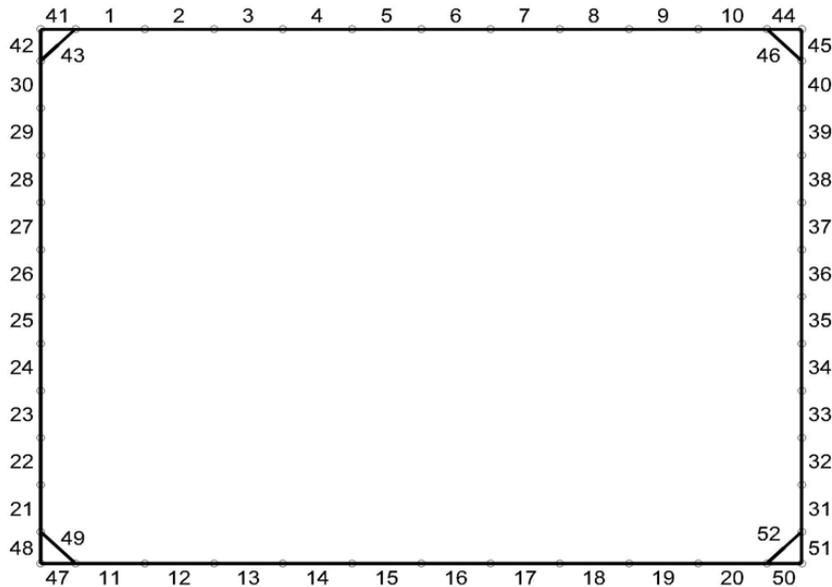
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

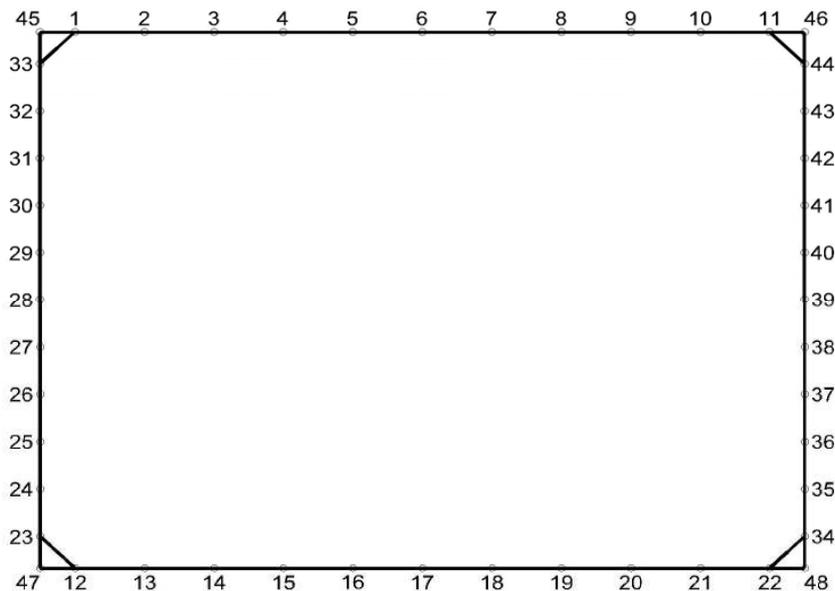
Original



Para el dimensionado de la base de pozo se han discretizado los muros en 10 elementos cada uno, siendo la denominación utilizada para cada elemento la que se muestra a continuación:



La numeración de los nudos de unión de los elementos es la siguiente:



Los esfuerzos obtenidos en cada sección son los siguientes:



MODELO DE ALTURA DE TIERRAS MÁXIMA.

Muro 1 m (Elementos 1-10)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax
		kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN
1	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.25	0.142	0.000	0.000	0.095	0.000	0.000	0.062	0.000	0.000
3	0.3	0.261	0.000	0.000	0.174	0.000	0.000	0.115	0.000	0.000
4	0.35	0.354	0.000	0.000	0.236	0.000	0.000	0.156	0.000	0.000
4	0.4	0.421	0.000	0.000	0.280	0.000	0.000	0.185	0.000	0.000
5	0.45	0.460	0.000	0.000	0.307	0.000	0.000	0.203	0.000	0.000
5	0.5	0.474	0.000	0.000	0.316	0.000	0.000	0.209	0.000	0.000
6	0.55	0.460	1.770	0.000	0.307	1.180	0.000	0.203	0.780	0.000
6	0.6	0.421	3.540	0.000	0.280	2.360	0.000	0.185	1.560	0.000
7	0.65	0.354	5.310	0.000	0.236	3.540	0.000	0.156	2.340	0.000
7	0.7	0.261	7.080	0.000	0.174	4.720	0.000	0.115	3.120	0.000
8	0.75	0.142	8.850	0.000	0.095	5.900	0.000	0.062	3.900	0.000
8	0.8	0.000	10.620	0.000	0.000	7.080	0.000	0.000	4.680	0.000
9	0.85	0.000	12.390	0.000	0.000	8.260	0.000	0.000	5.460	0.000
9	0.9	0.000	14.160	0.000	0.000	9.440	0.000	0.000	6.240	0.000
10	0.95	0.000	15.930	0.000	0.000	10.620	0.000	0.000	7.020	0.000
10	1	0.000	17.700	0.000	0.000	11.800	0.000	0.000	7.800	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin
		kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN
1	0	-0.854	-17.700	-19.293	-0.569	-11.800	-12.862	-0.376	-7.800	-8.502
1	0.05	-0.602	-15.930	-19.293	-0.401	-10.620	-12.862	-0.265	-7.020	-8.502
1	0.1	-0.376	-14.160	-19.293	-0.251	-9.440	-12.862	-0.166	-6.240	-8.502
2	0.15	-0.177	-12.390	-19.293	-0.118	-8.260	-12.862	-0.078	-5.460	-8.502
2	0.2	-0.004	-10.620	-19.293	-0.003	-7.080	-12.862	-0.002	-4.680	-8.502
3	0.25	0.000	-8.850	-19.293	0.000	-5.900	-12.862	0.000	-3.900	-8.502
3	0.3	0.000	-7.080	-19.293	0.000	-4.720	-12.862	0.000	-3.120	-8.502
4	0.35	0.000	-5.310	-19.293	0.000	-3.540	-12.862	0.000	-2.340	-8.502
4	0.4	0.000	-3.540	-19.293	0.000	-2.360	-12.862	0.000	-1.560	-8.502
5	0.45	0.000	-1.770	-19.293	0.000	-1.180	-12.862	0.000	-0.780	-8.502
5	0.5	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
6	0.55	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
6	0.6	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
7	0.65	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
7	0.7	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
8	0.75	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
8	0.8	-0.004	0.000	-19.293	-0.003	0.000	-12.862	-0.002	0.000	-8.502
9	0.85	-0.177	0.000	-19.293	-0.118	0.000	-12.862	-0.078	0.000	-8.502
9	0.9	-0.376	0.000	-19.293	-0.251	0.000	-12.862	-0.166	0.000	-8.502
10	0.95	-0.602	0.000	-19.293	-0.401	0.000	-12.862	-0.265	0.000	-8.502
10	1	-0.854	0.000	-19.293	-0.569	0.000	-12.862	-0.376	0.000	-8.502

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 11-20)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN
11	0	0.854	17.700	0.000	0.569	11.800	0.000	0.376	7.800	0.000
11	0.05	0.602	15.930	0.000	0.401	10.620	0.000	0.265	7.020	0.000
11	0.1	0.376	14.160	0.000	0.251	9.440	0.000	0.166	6.240	0.000
12	0.15	0.177	12.390	0.000	0.118	8.260	0.000	0.078	5.460	0.000
12	0.2	0.004	10.620	0.000	0.003	7.080	0.000	0.002	4.680	0.000
13	0.25	0.000	8.850	0.000	0.000	5.900	0.000	0.000	3.900	0.000
13	0.3	0.000	7.080	0.000	0.000	4.720	0.000	0.000	3.120	0.000
14	0.35	0.000	5.310	0.000	0.000	3.540	0.000	0.000	2.340	0.000
14	0.4	0.000	3.540	0.000	0.000	2.360	0.000	0.000	1.560	0.000
15	0.45	0.000	1.770	0.000	0.000	1.180	0.000	0.000	0.780	0.000
15	0.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.65	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.8	0.004	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
19	0.85	0.177	0.000	0.000	0.118	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000
19	0.9	0.376	0.000	0.000	0.251	0.000	0.000	0.166	0.000	0.000
20	0.95	0.602	0.000	0.000	0.401	0.000	0.000	0.265	0.000	0.000
20	1	0.854	0.000	0.000	0.569	0.000	0.000	0.376	0.000	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN
11	0	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
11	0.05	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
11	0.1	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
12	0.15	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
12	0.2	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
13	0.25	-0.142	0.000	-19.293	-0.095	0.000	-12.862	-0.062	0.000	-8.502
13	0.3	-0.261	0.000	-19.293	-0.174	0.000	-12.862	-0.115	0.000	-8.502
14	0.35	-0.354	0.000	-19.293	-0.236	0.000	-12.862	-0.156	0.000	-8.502
14	0.4	-0.421	0.000	-19.293	-0.280	0.000	-12.862	-0.185	0.000	-8.502
15	0.45	-0.460	0.000	-19.293	-0.307	0.000	-12.862	-0.203	0.000	-8.502
15	0.5	-0.474	0.000	-19.293	-0.316	0.000	-12.862	-0.209	0.000	-8.502
16	0.55	-0.460	-1.770	-19.293	-0.307	-1.180	-12.862	-0.203	-0.780	-8.502
16	0.6	-0.421	-3.540	-19.293	-0.280	-2.360	-12.862	-0.185	-1.560	-8.502
17	0.65	-0.354	-5.310	-19.293	-0.236	-3.540	-12.862	-0.156	-2.340	-8.502
17	0.7	-0.261	-7.080	-19.293	-0.174	-4.720	-12.862	-0.115	-3.120	-8.502
18	0.75	-0.142	-8.850	-19.293	-0.095	-5.900	-12.862	-0.062	-3.900	-8.502
18	0.8	0.000	-10.620	-19.293	0.000	-7.080	-12.862	0.000	-4.680	-8.502
19	0.85	0.000	-12.390	-19.293	0.000	-8.260	-12.862	0.000	-5.460	-8.502
19	0.9	0.000	-14.160	-19.293	0.000	-9.440	-12.862	0.000	-6.240	-8.502
20	0.95	0.000	-15.930	-19.293	0.000	-10.620	-12.862	0.000	-7.020	-8.502
20	1	0.000	-17.700	-19.293	0.000	-11.800	-12.862	0.000	-7.800	-8.502

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 21-30)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN	Mmax kN·m	Vmax kN	Nmax kN
21	0	0.854	17.700	0.000	0.569	11.800	0.000	0.376	7.800	0.000
21	0.05	0.602	15.930	0.000	0.401	10.620	0.000	0.265	7.020	0.000
21	0.1	0.376	14.160	0.000	0.251	9.440	0.000	0.166	6.240	0.000
22	0.15	0.177	12.390	0.000	0.118	8.260	0.000	0.078	5.460	0.000
22	0.2	0.004	10.620	0.000	0.003	7.080	0.000	0.002	4.680	0.000
23	0.25	0.000	8.850	0.000	0.000	5.900	0.000	0.000	3.900	0.000
23	0.3	0.000	7.080	0.000	0.000	4.720	0.000	0.000	3.120	0.000
24	0.35	0.000	5.310	0.000	0.000	3.540	0.000	0.000	2.340	0.000
24	0.4	0.000	3.540	0.000	0.000	2.360	0.000	0.000	1.560	0.000
25	0.45	0.000	1.770	0.000	0.000	1.180	0.000	0.000	0.780	0.000
25	0.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.65	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.8	0.004	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
29	0.85	0.177	0.000	0.000	0.118	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000
29	0.9	0.376	0.000	0.000	0.251	0.000	0.000	0.166	0.000	0.000
30	0.95	0.602	0.000	0.000	0.401	0.000	0.000	0.265	0.000	0.000
30	1	0.854	0.000	0.000	0.569	0.000	0.000	0.376	0.000	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN	Mmin kN·m	Vmin kN	Nmin kN
21	0	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
21	0.05	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
21	0.1	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
22	0.15	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
22	0.2	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
23	0.25	-0.142	0.000	-19.293	-0.095	0.000	-12.862	-0.062	0.000	-8.502
23	0.3	-0.261	0.000	-19.293	-0.174	0.000	-12.862	-0.115	0.000	-8.502
24	0.35	-0.354	0.000	-19.293	-0.236	0.000	-12.862	-0.156	0.000	-8.502
24	0.4	-0.421	0.000	-19.293	-0.280	0.000	-12.862	-0.185	0.000	-8.502
25	0.45	-0.460	0.000	-19.293	-0.307	0.000	-12.862	-0.203	0.000	-8.502
25	0.5	-0.474	0.000	-19.293	-0.316	0.000	-12.862	-0.209	0.000	-8.502
26	0.55	-0.460	-1.770	-19.293	-0.307	-1.180	-12.862	-0.203	-0.780	-8.502
26	0.6	-0.421	-3.540	-19.293	-0.280	-2.360	-12.862	-0.185	-1.560	-8.502
27	0.65	-0.354	-5.310	-19.293	-0.236	-3.540	-12.862	-0.156	-2.340	-8.502
27	0.7	-0.261	-7.080	-19.293	-0.174	-4.720	-12.862	-0.115	-3.120	-8.502
28	0.75	-0.142	-8.850	-19.293	-0.095	-5.900	-12.862	-0.062	-3.900	-8.502
28	0.8	0.000	-10.620	-19.293	0.000	-7.080	-12.862	0.000	-4.680	-8.502
29	0.85	0.000	-12.390	-19.293	0.000	-8.260	-12.862	0.000	-5.460	-8.502
29	0.9	0.000	-14.160	-19.293	0.000	-9.440	-12.862	0.000	-6.240	-8.502
30	0.95	0.000	-15.930	-19.293	0.000	-10.620	-12.862	0.000	-7.020	-8.502
30	1	0.000	-17.700	-19.293	0.000	-11.800	-12.862	0.000	-7.800	-8.502

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 31-40)

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
31	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
33	0.25	0.142	0.000	0.000	0.095	0.000	0.000	0.062	0.000	0.000
33	0.3	0.261	0.000	0.000	0.174	0.000	0.000	0.115	0.000	0.000
34	0.35	0.354	0.000	0.000	0.236	0.000	0.000	0.156	0.000	0.000
34	0.4	0.421	0.000	0.000	0.280	0.000	0.000	0.185	0.000	0.000
35	0.45	0.460	0.000	0.000	0.307	0.000	0.000	0.203	0.000	0.000
35	0.5	0.474	0.000	0.000	0.316	0.000	0.000	0.209	0.000	0.000
36	0.55	0.460	1.770	0.000	0.307	1.180	0.000	0.203	0.780	0.000
36	0.6	0.421	3.540	0.000	0.280	2.360	0.000	0.185	1.560	0.000
37	0.65	0.354	5.310	0.000	0.236	3.540	0.000	0.156	2.340	0.000
37	0.7	0.261	7.080	0.000	0.174	4.720	0.000	0.115	3.120	0.000
38	0.75	0.142	8.850	0.000	0.095	5.900	0.000	0.062	3.900	0.000
38	0.8	0.000	10.620	0.000	0.000	7.080	0.000	0.000	4.680	0.000
39	0.85	0.000	12.390	0.000	0.000	8.260	0.000	0.000	5.460	0.000
39	0.9	0.000	14.160	0.000	0.000	9.440	0.000	0.000	6.240	0.000
40	0.95	0.000	15.930	0.000	0.000	10.620	0.000	0.000	7.020	0.000
40	1	0.000	17.700	0.000	0.000	11.800	0.000	0.000	7.800	0.000

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
31	0	-0.854	-17.700	-19.293	-0.569	-11.800	-12.862	-0.376	-7.800	-8.502
31	0.05	-0.602	-15.930	-19.293	-0.401	-10.620	-12.862	-0.265	-7.020	-8.502
31	0.1	-0.376	-14.160	-19.293	-0.251	-9.440	-12.862	-0.166	-6.240	-8.502
32	0.15	-0.177	-12.390	-19.293	-0.118	-8.260	-12.862	-0.078	-5.460	-8.502
32	0.2	-0.004	-10.620	-19.293	-0.003	-7.080	-12.862	-0.002	-4.680	-8.502
33	0.25	0.000	-8.850	-19.293	0.000	-5.900	-12.862	0.000	-3.900	-8.502
33	0.3	0.000	-7.080	-19.293	0.000	-4.720	-12.862	0.000	-3.120	-8.502
34	0.35	0.000	-5.310	-19.293	0.000	-3.540	-12.862	0.000	-2.340	-8.502
34	0.4	0.000	-3.540	-19.293	0.000	-2.360	-12.862	0.000	-1.560	-8.502
35	0.45	0.000	-1.770	-19.293	0.000	-1.180	-12.862	0.000	-0.780	-8.502
35	0.5	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
36	0.55	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
36	0.6	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
37	0.65	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
37	0.7	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
38	0.75	0.000	0.000	-19.293	0.000	0.000	-12.862	0.000	0.000	-8.502
38	0.8	-0.004	0.000	-19.293	-0.003	0.000	-12.862	-0.002	0.000	-8.502
39	0.85	-0.177	0.000	-19.293	-0.118	0.000	-12.862	-0.078	0.000	-8.502
39	0.9	-0.376	0.000	-19.293	-0.251	0.000	-12.862	-0.166	0.000	-8.502
40	0.95	-0.602	0.000	-19.293	-0.401	0.000	-12.862	-0.265	0.000	-8.502
40	1	-0.854	0.000	-19.293	-0.569	0.000	-12.862	-0.376	0.000	-8.502

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MODELO DE SOLERA

SOLERA

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax	Mmax	Vmax	Nmax
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
11	0	1.034	11.046	-0.315	0.703	7.677	-0.355	0.420	4.134	-0.362
11	0.05	0.760	11.192	-0.315	0.512	7.785	-0.355	0.316	4.240	-0.362
11	0.1	0.475	11.635	-0.315	0.314	8.091	-0.355	0.208	4.387	-0.362
12	0.15	0.265	8.606	-0.315	0.168	5.981	-0.355	0.128	3.269	-0.362
12	0.2	0.103	9.049	-0.315	0.054	6.287	-0.355	0.052	3.415	-0.362
13	0.25	0.045	6.080	-0.315	0.011	4.223	-0.355	0.008	2.314	-0.362
13	0.3	-0.023	6.523	-0.315	-0.038	4.529	-0.355	-0.040	2.460	-0.362
14	0.35	-0.053	3.617	-0.315	-0.062	2.511	-0.355	-0.065	1.379	-0.362
14	0.4	-0.083	4.060	-0.315	-0.093	2.818	-0.355	-0.094	1.525	-0.362
15	0.45	-0.086	1.200	-0.315	-0.098	0.833	-0.355	-0.102	0.458	-0.362
15	0.5	-0.099	1.643	-0.315	-0.111	1.139	-0.355	-0.113	0.604	-0.362
16	0.55	-0.086	-0.297	-0.315	-0.098	-0.330	-0.355	-0.102	-0.330	-0.362
16	0.6	-0.083	0.097	-0.315	-0.093	-0.025	-0.355	-0.094	-0.184	-0.362
17	0.65	-0.053	-0.900	-0.315	-0.062	-1.000	-0.355	-0.065	-1.000	-0.362
17	0.7	-0.023	-0.507	-0.315	-0.038	-0.696	-0.355	-0.040	-0.855	-0.362
18	0.75	0.045	-1.529	-0.315	0.011	-1.699	-0.355	0.008	-1.699	-0.362
18	0.8	0.103	-1.137	-0.315	0.054	-1.395	-0.355	0.052	-1.553	-0.362
19	0.85	0.265	-2.198	-0.315	0.168	-2.442	-0.355	0.128	-2.442	-0.362
19	0.9	0.475	-1.806	-0.315	0.314	-2.138	-0.355	0.208	-2.296	-0.362
20	0.95	0.760	-2.915	-0.315	0.512	-3.239	-0.355	0.316	-3.239	-0.362
20	1	1.034	-2.522	-0.315	0.703	-2.934	-0.355	0.420	-3.093	-0.362

SECC.	X	ENVOLVENTE DE ESFUERZOS								
		ENV_ELU			ENV_ELS			ENV_ELSFIS		
		Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin	Mmin	Vmin	Nmin
	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	kN·m	kN	kN	
11	0	0.123	2.522	-12.801	0.137	2.934	-8.570	0.137	3.093	-5.678
11	0.05	0.051	2.915	-12.801	0.057	3.239	-8.570	0.057	3.239	-5.678
11	0.1	-0.034	3.010	-12.801	-0.025	3.345	-8.570	-0.025	3.345	-5.678
12	0.15	-0.115	2.198	-12.801	-0.085	2.442	-8.570	-0.085	2.442	-5.678
12	0.2	-0.199	2.293	-12.801	-0.186	2.548	-8.570	-0.155	2.548	-5.678
13	0.25	-0.317	1.529	-12.801	-0.287	1.699	-8.570	-0.208	1.699	-5.678
13	0.3	-0.446	1.625	-12.801	-0.390	1.805	-8.570	-0.264	1.805	-5.678
14	0.35	-0.521	0.900	-12.801	-0.449	1.000	-8.570	-0.295	1.000	-5.678
14	0.4	-0.597	0.996	-12.801	-0.511	1.106	-8.570	-0.328	1.106	-5.678
15	0.45	-0.621	0.297	-12.801	-0.530	0.330	-8.570	-0.337	0.330	-5.678
15	0.5	-0.647	0.393	-12.801	-0.551	0.436	-8.570	-0.349	0.436	-5.678
16	0.55	-0.621	-1.200	-12.801	-0.530	-0.833	-8.570	-0.337	-0.458	-5.678
16	0.6	-0.597	-1.056	-12.801	-0.511	-0.727	-8.570	-0.328	-0.352	-5.678
17	0.65	-0.521	-3.617	-12.801	-0.449	-2.511	-8.570	-0.295	-1.379	-5.678
17	0.7	-0.446	-3.472	-12.801	-0.390	-2.404	-8.570	-0.264	-1.272	-5.678
18	0.75	-0.317	-6.080	-12.801	-0.287	-4.223	-8.570	-0.208	-2.314	-5.678
18	0.8	-0.199	-5.933	-12.801	-0.186	-4.115	-8.570	-0.155	-2.208	-5.678
19	0.85	-0.115	-8.606	-12.801	-0.085	-5.981	-8.570	-0.085	-3.269	-5.678
19	0.9	-0.034	-8.459	-12.801	-0.025	-5.873	-8.570	-0.025	-3.163	-5.678
20	0.95	0.051	-11.192	-12.801	0.057	-7.785	-8.570	0.057	-4.240	-5.678
20	1	0.123	-11.046	-12.801	0.137	-7.677	-8.570	0.137	-4.134	-5.678

ÁMBITO- PREFIJO

CSV

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

GEISER

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Nº registro

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

Validez del documento

00005315e200005869

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

Original



ANEJO 4 ANEJO DE CALCULO

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A SOLICITACIONES NORMALES

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 1-10)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.9 cm
ri	5.7 cm
L	1.00 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m
1	0.00	0.000	-0.854	0.000	0.485	0.000	0.565
1	0.05	0.000	-0.602	0.000	0.341	0.565	0.565
2	0.10	0.000	-0.376	0.000	0.212	0.565	0.565
2	0.15	0.000	-0.177	0.000	0.099	0.565	0.565
3	0.20	0.000	-0.004	0.000	0.002	0.565	0.565
3	0.25	0.142	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
4	0.30	0.261	0.000	0.183	0.000	0.565	0.565
4	0.35	0.354	0.000	0.249	0.000	0.565	0.565
5	0.40	0.421	0.000	0.296	0.000	0.565	0.565
5	0.45	0.460	0.000	0.324	0.000	0.565	0.565
6	0.50	0.474	0.000	0.334	0.000	0.565	0.565
6	0.55	0.460	0.000	0.324	0.000	0.565	0.565
7	0.60	0.421	0.000	0.296	0.000	0.565	0.565
7	0.65	0.354	0.000	0.249	0.000	0.565	0.565
8	0.70	0.261	0.000	0.183	0.000	0.565	0.565
8	0.75	0.142	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
9	0.80	0.000	-0.004	0.000	0.002	0.565	0.565
9	0.85	0.000	-0.177	0.000	0.099	0.565	0.565
10	0.90	0.000	-0.376	0.000	0.212	0.565	0.565
10	0.95	0.000	-0.602	0.000	0.341	0.565	0.565
10	1.00	0.000	-0.854	0.000	0.485	0.000	0.565

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 11-20)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.9 cm
ri	5.7 cm
L	1.00 m

Hormigón HA-35

$f_{ck} =$	35.00 N/mm ²
$\gamma_c =$	1.5

Acero B-500S,SD,T

$f_{yk} =$	500.00 N/mm ²
$\gamma_s =$	1.15

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m
11	0.00	0.854	0.000	0.485	0.000	0.565	0.000
11	0.05	0.602	0.000	0.341	0.000	0.565	0.565
12	0.10	0.376	0.000	0.212	0.000	0.565	0.565
12	0.15	0.177	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
13	0.20	0.004	0.000	0.002	0.000	0.565	0.565
13	0.25	0.000	-0.142	0.000	0.099	0.565	0.565
14	0.30	0.000	-0.261	0.000	0.183	0.565	0.565
14	0.35	0.000	-0.354	0.000	0.249	0.565	0.565
15	0.40	0.000	-0.421	0.000	0.296	0.565	0.565
15	0.45	0.000	-0.460	0.000	0.324	0.565	0.565
16	0.50	0.000	-0.474	0.000	0.334	0.565	0.565
16	0.55	0.000	-0.460	0.000	0.324	0.565	0.565
17	0.60	0.000	-0.421	0.000	0.296	0.565	0.565
17	0.65	0.000	-0.354	0.000	0.249	0.565	0.565
18	0.70	0.000	-0.261	0.000	0.183	0.565	0.565
18	0.75	0.000	-0.142	0.000	0.099	0.565	0.565
19	0.80	0.004	0.000	0.002	0.000	0.565	0.565
19	0.85	0.177	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
20	0.90	0.376	0.000	0.212	0.000	0.565	0.565
20	0.95	0.602	0.000	0.341	0.000	0.565	0.565
20	1.00	0.854	0.000	0.485	0.000	0.565	0.000



Muro 1 m (Elementos 21-30)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.9 cm
ri	5.7 cm
L	1.00 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m
21	0.00	0.000	0.000	0.000	0.485	0.000	0.565
21	0.05	0.000	0.000	0.000	0.341	0.565	0.565
22	0.10	0.000	0.000	0.000	0.212	0.565	0.565
22	0.15	0.000	0.000	0.000	0.099	0.565	0.565
23	0.20	0.000	0.000	0.000	0.002	0.565	0.565
23	0.25	0.000	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
24	0.30	0.000	0.000	0.183	0.000	0.565	0.565
24	0.35	0.000	0.000	0.249	0.000	0.565	0.565
25	0.40	0.000	0.000	0.296	0.000	0.565	0.565
25	0.45	0.000	0.000	0.324	0.000	0.565	0.565
26	0.50	0.000	0.000	0.334	0.000	0.565	0.565
26	0.55	0.000	0.000	0.324	0.000	0.565	0.565
27	0.60	0.000	0.000	0.296	0.000	0.565	0.565
27	0.65	0.000	0.000	0.249	0.000	0.565	0.565
28	0.70	0.000	0.000	0.183	0.000	0.565	0.565
28	0.75	0.000	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
29	0.80	0.000	0.000	0.000	0.002	0.565	0.565
29	0.85	0.000	0.000	0.000	0.099	0.565	0.565
30	0.90	0.000	0.000	0.000	0.212	0.565	0.565
30	0.95	0.000	0.000	0.000	0.341	0.565	0.565
30	1.00	0.000	0.000	0.000	0.485	0.000	0.565

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 31-40)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.9 cm
ri	5.7 cm
L	1.00 m

Hormigón HA-35

$f_{ck} =$	35.00 N/mm ²
$\gamma_c =$	1.5

Acero B-500S,SD,T

$f_{yk} =$	500.00 N/mm ²
$\gamma_s =$	1.15

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m	Exterior cm ² /m	Interior cm ² /m
31	0.00	0.000	0.000	0.485	0.000	0.565	0.000
31	0.05	0.000	0.000	0.341	0.000	0.565	0.565
32	0.10	0.000	0.000	0.212	0.000	0.565	0.565
32	0.15	0.000	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
33	0.20	0.000	0.000	0.002	0.000	0.565	0.565
33	0.25	0.000	0.000	0.000	0.099	0.565	0.565
34	0.30	0.000	0.000	0.000	0.183	0.565	0.565
34	0.35	0.000	0.000	0.000	0.249	0.565	0.565
35	0.40	0.000	0.000	0.000	0.296	0.565	0.565
35	0.45	0.000	0.000	0.000	0.324	0.565	0.565
36	0.50	0.000	0.000	0.000	0.334	0.565	0.565
36	0.55	0.000	0.000	0.000	0.324	0.565	0.565
37	0.60	0.000	0.000	0.000	0.296	0.565	0.565
37	0.65	0.000	0.000	0.000	0.249	0.565	0.565
38	0.70	0.000	0.000	0.000	0.183	0.565	0.565
38	0.75	0.000	0.000	0.000	0.099	0.565	0.565
39	0.80	0.000	0.000	0.002	0.000	0.565	0.565
39	0.85	0.000	0.000	0.099	0.000	0.565	0.565
40	0.90	0.000	0.000	0.212	0.000	0.565	0.565
40	0.95	0.000	0.000	0.341	0.000	0.565	0.565
40	1.00	0.000	0.000	0.485	0.000	0.565	0.000



Solera

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.9 cm
ri	5.5 cm
L	1.09 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

SECC.	X	Esfuerzos		Arm. Necesaria		Arm. Dispuesta	
		Mmax kN-m	Mmin kN-m	Inferior cm ² /m	Superior cm ² /m	Inferior cm ² /m	Superior cm ² /m
11	0.00	1.03	0.12	0.59	0.00	0.57	0.00
11	0.05	0.76	0.05	0.43	0.00	0.57	0.00
12	0.10	0.47	-0.03	0.27	0.02	0.57	0.00
12	0.15	0.26	-0.11	0.15	0.08	1.54	1.13
13	0.20	0.10	-0.20	0.06	0.13	1.35	1.13
13	0.25	0.05	-0.32	0.03	0.21	1.16	1.13
14	0.30	-0.02	-0.45	0.00	0.30	1.13	1.13
14	0.35	-0.05	-0.52	0.00	0.35	1.13	1.13
15	0.40	-0.08	-0.60	0.00	0.40	1.13	1.13
15	0.45	-0.09	-0.62	0.00	0.41	1.13	1.13
16	0.50	-0.10	-0.65	0.00	0.43	1.13	1.13
16	0.55	-0.09	-0.62	0.00	0.41	1.13	1.13
17	0.60	-0.08	-0.60	0.00	0.40	1.13	1.13
17	0.65	-0.05	-0.52	0.00	0.35	1.13	1.13
18	0.70	-0.02	-0.45	0.00	0.30	1.13	1.13
18	0.75	0.05	-0.32	0.03	0.21	1.16	1.13
19	0.80	0.10	-0.20	0.06	0.13	1.35	1.13
19	0.85	0.26	-0.11	0.15	0.08	1.54	1.13
20	0.90	0.47	-0.03	0.27	0.02	0.57	0.00
20	0.95	0.76	0.05	0.43	0.00	0.57	0.00
20	1.00	1.03	0.12	0.59	0.00	0.57	0.00

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 1-10)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.5 cm
ri	4.5 cm
L	1.00 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$$V_{rd} = 17.700 \text{ kN}$$

$$V_{u1} = 287.00 \text{ kN}$$

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} = 16.107 \text{ kN}$$

$$V_{u2} = 34.303 \text{ kN}$$

$$V_{cuc} = - \text{ kN}$$

$$V_{su} = - \text{ kN}$$

$$A_{90,min} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{90} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$



Muro 1 m (Elementos 11-20)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.5 cm
ri	4.5 cm
L	1.00 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$
$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$
$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$$V_{rd} = 17.700 \text{ kN}$$

$$V_{u1} = 287.00 \text{ kN}$$

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} = 16.107 \text{ kN}$$

$$V_{u2} = 34.303 \text{ kN}$$

$$V_{cuc} = - \text{ kN}$$

$$V_{su} = - \text{ kN}$$

$$A_{90,min} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{90} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$



Muro 1 m (Elementos 21-30)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.5 cm
ri	4.5 cm
L	1.08 m

Hormigón HA-35

f_{ck}	35.00 N/mm ²
γ_c	1.5

Acero B-500S,SD,T

f_{yk}	500.00 N/mm ²
γ_s	1.15

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

Vrd =	17.700 kN
Vu1 =	287.00 kN

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

Vrd =	16.107 kN
Vu2 =	34.303 kN
Vcuc =	- kN
Vsu =	- kN
$A_{90,min}$ =	- cm ² /m
A_{90} =	- cm ² /m



Muro 1 m (Elementos 31-40)

Sección y materiales

b	0.09 m
h	1.00 m
re	4.5 cm
ri	4.5 cm
L	1.08 m

Hormigón HA-35

$$f_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_c = 1.5$$

Acero B-500S,SD,T

$$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_s = 1.15$$

Dimensionamiento

1ª Comprobación. Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$$V_{rd} = 17.700 \text{ kN}$$

$$V_{u1} = 287.00 \text{ kN}$$

2ª Comprobación. Agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} = 16.107 \text{ kN}$$

$$V_{u2} = 34.303 \text{ kN}$$

$$V_{cuc} = - \text{ kN}$$

$$V_{su} = - \text{ kN}$$

$$A_{90,min} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{90} = - \text{ cm}^2/\text{m}$$



ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Muro 1 m (Elementos 1-10)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 0.376$ kN·m

$w_k = 0.000$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
Ila, I Ib, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIla, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
1	0.00	0.000	0.000	0.200
1	0.05	0.000	0.000	0.200
2	0.10	0.000	0.000	0.200
2	0.15	0.000	0.000	0.200
3	0.20	0.000	0.000	0.200
3	0.25	0.000	0.000	0.200
4	0.30	0.000	0.000	0.200
4	0.35	0.000	0.000	0.200
5	0.40	0.000	0.000	0.200
5	0.45	0.000	0.000	0.200
6	0.50	0.000	0.000	0.200
6	0.55	0.000	0.000	0.200
7	0.60	0.000	0.000	0.200
7	0.65	0.000	0.000	0.200
8	0.70	0.000	0.000	0.200
8	0.75	0.000	0.000	0.200
9	0.80	0.000	0.000	0.200
9	0.85	0.000	0.000	0.200
10	0.90	0.000	0.000	0.200
10	0.95	0.000	0.000	0.200
10	1.00	0.000	0.000	0.200



Muro 1 m (Elementos 11-20)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 0.376$ kN·m

$w_k = 0.000$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
11	0.00	0.000	0.000	0.200
11	0.05	0.000	0.000	0.200
12	0.10	0.000	0.000	0.200
12	0.15	0.000	0.000	0.200
13	0.20	0.000	0.000	0.200
13	0.25	0.000	0.000	0.200
14	0.30	0.000	0.000	0.200
14	0.35	0.000	0.000	0.200
15	0.40	0.000	0.000	0.200
15	0.45	0.000	0.000	0.200
16	0.50	0.000	0.000	0.200
16	0.55	0.000	0.000	0.200
17	0.60	0.000	0.000	0.200
17	0.65	0.000	0.000	0.200
18	0.70	0.000	0.000	0.200
18	0.75	0.000	0.000	0.200
19	0.80	0.000	0.000	0.200
19	0.85	0.000	0.000	0.200
20	0.90	0.000	0.000	0.200
20	0.95	0.000	0.000	0.200
20	1.00	0.000	0.000	0.200



Muro 1 m (Elementos 21-30)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 0.376$ kN·m

$w_k = 0.000$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
21	0.00	0.000	0.000	0.200
21	0.05	0.000	0.000	0.200
22	0.10	0.000	0.000	0.200
22	0.15	0.000	0.000	0.200
23	0.20	0.000	0.000	0.200
23	0.25	0.000	0.000	0.200
24	0.30	0.000	0.000	0.200
24	0.35	0.000	0.000	0.200
25	0.40	0.000	0.000	0.200
25	0.45	0.000	0.000	0.200
26	0.50	0.000	0.000	0.200
26	0.55	0.000	0.000	0.200
27	0.60	0.000	0.000	0.200
27	0.65	0.000	0.000	0.200
28	0.70	0.000	0.000	0.200
28	0.75	0.000	0.000	0.200
29	0.80	0.000	0.000	0.200
29	0.85	0.000	0.000	0.200
30	0.90	0.000	0.000	0.200
30	0.95	0.000	0.000	0.200
30	1.00	0.000	0.000	0.200



Muro 1 m (Elementos 31-40)

Ambiente IIIb

$w_{k,max} = 0.200$ mm

$M_d = 0.376$ kN·m

$w_k = 0.000$ mm

$w_k < w_{k,max}$

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	H.Armado	H.Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ⁽¹⁾
IIIa, IIIb, IV, F, Qa ⁽²⁾	0.2	Descompresión
IIIc, Qb ⁽²⁾ , Qc ⁽²⁾	0.1	

SECC.	X	WkHmax mm	WkHmin mm	Wkmax mm
31	0.00	0.000	0.000	0.200
31	0.05	0.000	0.000	0.200
32	0.10	0.000	0.000	0.200
32	0.15	0.000	0.000	0.200
33	0.20	0.000	0.000	0.200
33	0.25	0.000	0.000	0.200
34	0.30	0.000	0.000	0.200
34	0.35	0.000	0.000	0.200
35	0.40	0.000	0.000	0.200
35	0.45	0.000	0.000	0.200
36	0.50	0.000	0.000	0.200
36	0.55	0.000	0.000	0.200
37	0.60	0.000	0.000	0.200
37	0.65	0.000	0.000	0.200
38	0.70	0.000	0.000	0.200
38	0.75	0.000	0.000	0.200
39	0.80	0.000	0.000	0.200
39	0.85	0.000	0.000	0.200
40	0.90	0.000	0.000	0.200
40	0.95	0.000	0.000	0.200
40	1.00	0.000	0.000	0.200



TENSIÓN DEL TERRENO

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



La tensión en el terreno se calcula a partir de la reacción máxima, para la envolvente de Estados Límite de Servicio, de los resortes verticales empleados para modelizar el apoyo y de la superficie de terreno que sufre esta reacción.

A continuación, se muestran las reacciones y las consiguientes tensiones que se producen:

Modelo de altura de tierras máxima			
Punto	Reacción KN	T.Terreno Max KN/m ²	T.Terreno Min KN/m ²
12	0.000	0.000	0.000
13	2.449	24.489	9.755
14	2.370	23.702	9.549
15	2.324	23.238	9.108
16	2.290	22.904	22.904
17	0.882	8.822	8.822
18	2.278	22.784	8.723
19	2.290	22.904	8.822
20	2.324	23.238	9.108
21	2.370	23.702	9.549
22	0.000	0.000	0.000
Media	1.780	17.798	8.758

Modelo de altura de tierras mínima			
Punto	Reacción KN	T.Terreno Max KN/m ²	T.Terreno Min KN/m ²
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-
22	-	-	-
Media	-	-	-

En este caso la tensión máxima es de 24.49 kN/m², por lo que no se supera la tensión admisible del terreno que es de 200 kN/m².



PLANOS

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

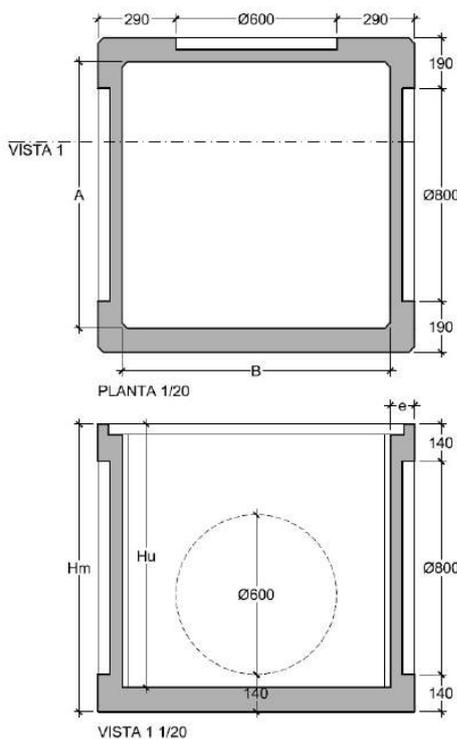
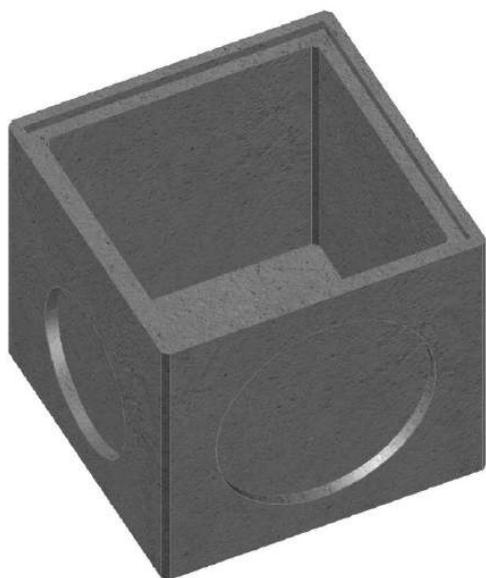
Original





FICHA TECNICA ARQUETA 100*100*100 CON BASE	
Dimensiones interiores (mm)	Largo "B" * Ancho "A" * Altura útil/máxima "Hu/Hm" - Espesor "e"
Uso previsto	Se utilizan principalmente para conexiones entre redes subterráneas, tales como redes eléctricas, telecomunicaciones o saneamiento.
CARACTERISTICAS ESPECIFICAS	
Resistencia a compresión del hormigón (Fck)	35 N/mm²
Tipo de cemento	I 52.5 R/SR
Tolerancia en todas las dimensiones	±5 mm
Armadura superior e inferior	2 cercos Ø6 mm
Armadura en base	#30x30 Ø6 mm

Código	"B"	"A"	"Hu/Hm"	"e"	Ventanas	Peso (Kg)
AQ-100*100*100CB	1000	1000	990/1080	90	2*Ø800/Ø600	1150



Código: F-08.1-2 Revisión: 0 Fecha: 1 de Noviembre de 2012



Daniel Gadea e.mail: dgadea@gadeahermanos.es TEL: 669400185
 Ignacio Gadea e.mail: igadea@gadeahermanos.es TEL: 619709209
 Tel: 962780054 comercial@gadeahermanos.es
www.gadeahermanos.es

1.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO N° 06:

CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO.

ÍNDICE.

- 0.- Introducción.
- 1.- Características del trazado.
- 2.- Caudales de diseño.
- 3.- Tuberías de impulsión.

1| Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



0.- INTRODUCCIÓN

La bomba colocada años 2017 y 2019 es una bomba con 5,6 Kw, siendo la diferencia de altura a impulsar desde la cota -0,50 m hasta la cota 5,32 m correspondiente a la arqueta denominada 3551 en la base de FACSA, conforme al esquema de la figura siguiente (en los años anteriores la instalación se realizaba de forma provisional, colocando la conducción superficialmente):



Planta de la red de saneamiento en el entorno de la obra.

Conocidas las características de la bomba utilizada es posible estimar el caudal de impulsión en época estival.

2| Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





1.- CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO.

El bombeo está comprendido entre el pozo de bombeo a construir en la zona de la ribera de la playa, y el pozo de rotura (3551) existente en cabecera de la estación de bombeo (6001) existente de la EPSAR. Las profundidades de la lámina de agua en uno y otro caso son respectivamente de 2,50 m y 3,0 m.

En la actualidad, la totalidad de las aguas que emanan de las surgencias al mar, existiendo numerosos estudios que analizan su detección e influencia en los regímenes de corrientes y temperaturas del agua del mar. Lo que se pretende es que, como la surgencia Sur ha presentado niveles de contaminación en los años 2017 y 2019, evitar esos episodios, eliminando el vertido contaminado al medio. El funcionamiento del bombeo estará limitado a la época estival porque los volúmenes aflorados por las surgencias fuera de la época estival no podrían asumirse por la red de saneamiento existente, ni funcionalmente por la estación depuradora de aguas residuales.

La longitud del tramo en impulsión es de 56 m. La conducción empleada será de P.E.A.D. de diámetro 200 mm de 16 atm de presión PE 100, de banda marrón. Discurrirá inicialmente bajo la propia arena de la playa, a una profundidad suficiente como para no crear problemas para los usos y tareas propios de la zona de ribera de la playa. Abandonará la zona de la playa para colocarse por el talud que separa el paseo marítimo de la arena para finalmente discurrir por el propio paseo para llegar al pozo de registro de cabecera de la estación de bombeo de la EPSAR.

2.- CAUDALES DE DISEÑO.

Como se ha comentado en párrafos anteriores se realiza el dimensionamiento a partir de los datos de actuaciones de los años anteriores. La bomba colocada evitaba el vertido por lo que a partir de su dimensionamiento, y con las condiciones impuestas por el emplazamiento de las obras se ha diseñado la estación de bombeo.

A partir de la expresión de la potencia de la bomba:

$$P_a = cx \frac{Wx Q x H_m}{75x\mu}$$

Donde:

W	Peso específico del líquido
Q	Caudal
H_m	Altura manométrica
μ	Rendimiento en porcentaje
c	Coficiente entre 1 y 1,25 según tipo de agua a bombear.

El caudal máximo impulsado por la bomba instalada está en función del diámetro de la impulsión implantada reflejada en la tabla siguiente.

Ø	Q (l/s)	Q (m3/h)
200	29,88	107,57
160	14,73	53,03
125	3,9	

3] Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



		14,04
110	1,67	6,01

El dimensionamiento de la nueva estación de bombeo se va a realizar a partir de estos datos puesto que con en los episodios de años anteriores, con la bomba succionando desde la balsa artificial se mantenían los niveles de contaminación en condiciones óptimas. Para el dimensionamiento del bombeo y de los equipos que lo conformen se van a tomar las características del agua marina puesto que seguro que se produce el fenómeno de la intrusión marina. Se toma el dimensionamiento para 56,00 m³/h y se sobredimensionará para poder hacer frente a alteraciones del flujo.

En el punto de funcionamiento teórico (Situación 1) sería:

○ $Q_b = 19,44 \text{ l/s}$

○ $H_g = 5,52 \text{ m}$

Para la bomba seleccionada y teniendo en cuenta la variación del nivel en el pozo de bombeo pues supone un 20 % de la geométrica, el rango de funcionamiento estará entre estas dos situaciones:

En el arranque de la bomba (Situación 2), con nivel más alto:

○ $Q_b = 19,44 \text{ l/s}$

○ $H_g = 4,52 \text{ m}$

En la parada de la bomba (Situación 3), con nivel más alto:

○ $Q_b = 18,33 \text{ l/s}$

○ $H_g = 5,52 \text{ m}$

A continuación, se adjuntan las curvas características de la bomba para las distintas frecuencias, y las dos curvas características del sistema para las situaciones de arranque y parada. Por lo tanto, deberemos seleccionar la de frecuencia 40,0 Hz.

4| Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

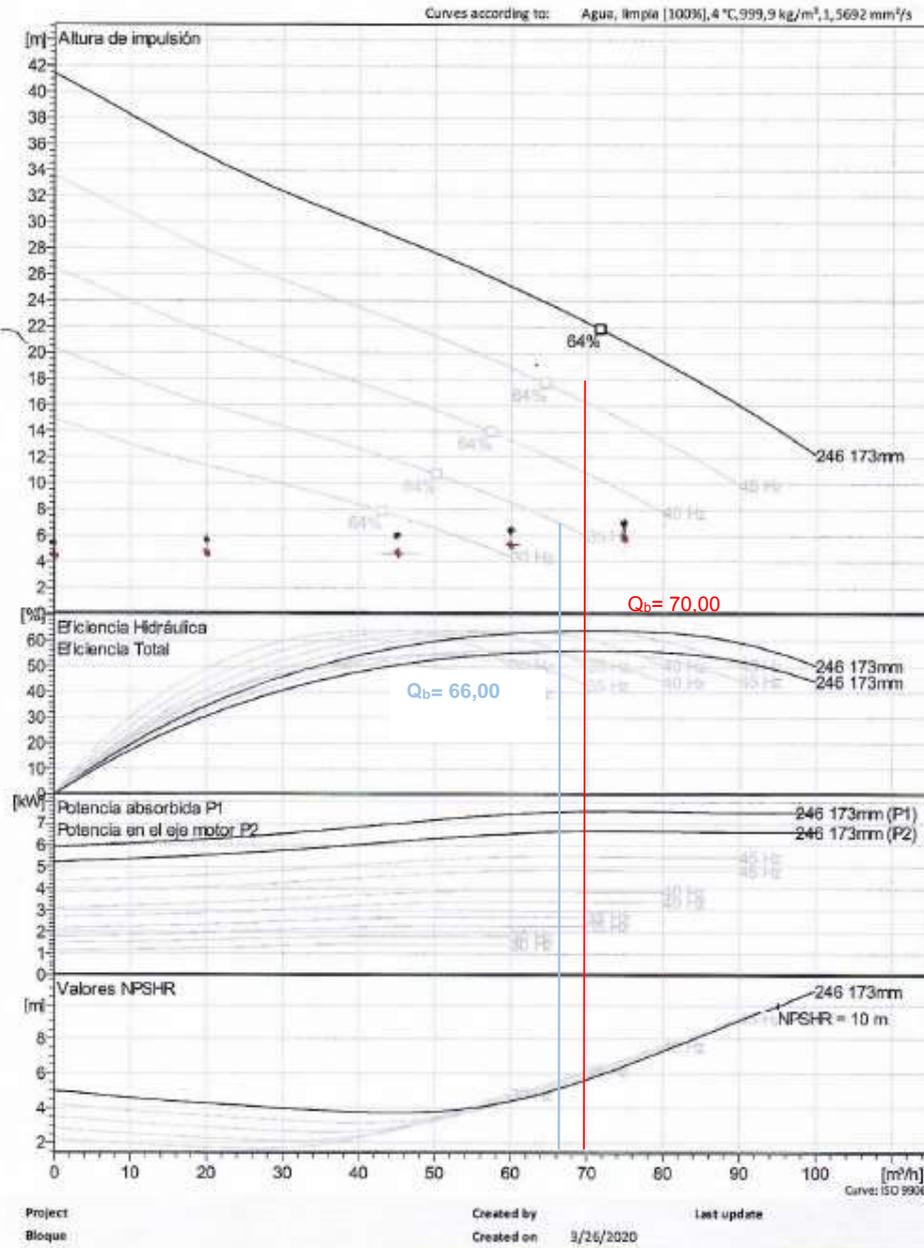
Validez del documento

Original



NP 3127 SH 3~ Adaptive 246

VFD Curve



En el Apéndice nº 1 se adjuntan los cálculos del bombeo para cada una de las situaciones.

5] Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



3.- TUBERÍA DE IMPULSIÓN. METODOLOGÍA DE CÁLCULO.

Pérdidas de carga

En el cálculo hidráulico de conducciones se parte, en general, de las ecuaciones:

$$Q = S \cdot v$$

$$v = f(R_h, J)$$

siendo Q el caudal circulante a la velocidad v por la sección S de radio hidráulico Rh en una conducción de pendiente J.

La expresión general de Prony, $v = f(R_h, J)$ se ha desarrollado en diversas fórmulas empíricas que pueden agruparse en la ecuación general de Chezy:

$$v = c \cdot R_h^a \cdot J^b$$

Si en la ecuación general de Chezy se toma:

$$c = \left(\frac{8g}{\lambda} \right)^{1/2}$$

$$a = b = \frac{1}{2}$$

Se obtiene la expresión habitual de la fórmula de Darcy-Weisbach para tuberías a sección llena:

$$J = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

J = pendiente hidráulica (m/m)

λ = coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach (adimensional)

d = diámetro interior de la tubería (m)

v = velocidad media del fluido (m/s)

g = aceleración de la gravedad (m/s²)

Tras numerosas observaciones sobre el comportamiento de tuberías nuevas y en servicio, Colebrook y White establecieron una fórmula empírica para calcular con gran precisión el coeficiente de Darcy-Weisbach :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log_{10} \left(\frac{K}{3,71 \cdot d} + \frac{2,51}{Re \cdot \sqrt{\lambda}} \right)$$

donde:

Re = número de Reynolds (adimensional)

K = rugosidad absoluta equivalente de la conducción (m)

d = diámetro interior de la tubería (m)

Esta fórmula de Colebrook-White tiene la propiedad de que para tubos lisos y para cualquier Re, sus resultados coinciden con los obtenidos por Von Karman para dichos casos, mientras que para Re elevados y tubos rugosos concuerdan con la expresión de Nikuradse para estas condiciones.

Ello le confiere una universalidad que no posee ninguna otra expresión por lo que ha sido unánimemente aceptada.

Eliminando λ entre las ecuaciones de Darcy-Weisbach y Colebrook-White se obtiene:

6] Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



$$V = -2\sqrt{2 \cdot g \cdot d \cdot J} \cdot \log_{10} \left(\frac{K}{3,71 \cdot d} + \frac{2,51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot d \cdot J}} \right)$$

denominada fórmula de Prandtl-Colebrook por obtenerse a partir de las fórmulas de Darcy-Weisbach y Colebrook-White y basarse en la teoría de Prandtl-Von Karman sobre turbulencias; y en la que:

- v = velocidad media del fluido (m/s)
- g = aceleración de la gravedad (m/s²)
- d = diámetro interior de la tubería (m)
- J = pérdida de carga de la tubería (m/m)
- K = rugosidad absoluta equivalente de la conducción (m)
- ν = viscosidad cinemática del fluido (m²/s)

Por tanto, para el cálculo hidráulico de las conducciones a sección llena se empleará la fórmula de Prandtl-Colebrook.

Sobrepresiones por golpe de ariete

Los golpes de ariete consisten en oscilaciones de presión (sobrepresiones y depresiones alternativas), provocadas por una modificación rápida del régimen de circulación en una tubería que transporta un líquido. Estas oscilaciones recorren la tubería, de un extremo a otro, en un movimiento de ida y vuelta periódico.

En una impulsión, en caso de parada brusca de motores se inicia una depresión aguas arriba de la bomba, que se traslada hacia el final para transformarse en compresión que retrocede a la bomba.

Cuando se produce la parada del grupo de bombeo, el fluido, inicialmente circulando con velocidad v, continuará en movimiento a lo largo de la tubería hasta que la depresión a la salida del grupo ocasionada por la ausencia de líquido provoque su parada. En estas condiciones, viaja una onda depresiva hacia el depósito, que además va deteniendo el fluido, de tal manera que al cabo de un cierto tiempo toda la tubería está bajo los efectos de una depresión y con el líquido en reposo.

Como la presión en el depósito es siempre superior a la de la tubería, que se encuentra bajo los efectos de la depresión, se inicia un retroceso del fluido hacia la válvula de retención con velocidad -v. Con el agua a velocidad de régimen, pero en sentido contrario, nuevamente se tiene la presión de partida en la tubería, de manera que al cabo de un cierto tiempo toda ella estará sometida a la presión inicial y con el fluido circulando a velocidad -v.

El inicio de la tercera fase es una consecuencia del choque del líquido contra la válvula de retención. El resultado es un brusco aumento de presión y una detención progresiva del fluido, de modo que al cabo de un cierto tiempo todo el líquido de la tubería está en reposo y la conducción sometida a una sobrepresión de la misma magnitud que la depresión inicial.

En la cuarta fase comienza la descompresión, iniciándose de nuevo el movimiento, por lo que al cabo de un tiempo la situación es idéntica a la que teníamos al principio.

La duración de cada una de estas fases es igual a L/a, siendo L la longitud de la tubería y a la celeridad.

7| Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Valor de la celeridad

La celeridad (a) es la velocidad de propagación de la onda de presión a través del agua contenida en la tubería. Su valor se determina a partir de la ecuación de continuidad y depende fundamentalmente de las características geométricas y mecánicas de la conducción, así como de la compresibilidad del agua. La expresión práctica propuesta por Allievi es la siguiente:

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + K \cdot \frac{D}{e}}}$$

Siendo:

K: Coeficiente función del módulo de elasticidad (ϵ) del material constitutivo de la tubería, que representa principalmente el efecto de la inercia del grupo motobomba, cuyo valor es:

$$K = \frac{10^{10}}{\epsilon}$$

D: Diámetro interior de la tubería

e: Espesor de la tubería

Valores de K para hallar la celeridad

Material de la tubería	ϵ (kg/m ²)	K
Palastros de hierro y acero	$2 \cdot 10^{10}$	0.5
Fundición	10^{10}	1
Hormigón (sin armar)	$2 \cdot 10^9$	5
Fibrocemento	$1.85 \cdot 10^9$	5.5 (5-6)
PVC	$3 \cdot 10^8$	33.3 (20-50)
PE baja densidad	$2 \cdot 10^7$	500
PE alta densidad	$9 \cdot 10^7$	111.11

Tiempo de parada de bombas

En el caso de bombas, el tiempo de parada no puede medirse de forma directa y es más difícil de controlar que en el caso de cierre de válvulas. Mendiluce propone la siguiente expresión para el cálculo del tiempo de parada:

$$T = C + \frac{M \cdot L \cdot v}{g \cdot H_m}$$

Siendo:

L: Longitud de la conducción (m)

v: Velocidad de régimen del agua (m/s)

g: Aceleración de la gravedad, 9.81 m/s²

Hm: Altura manométrica proporcionada por el grupo de bombeo

C y M: Coeficientes de ajuste empíricos

La altura geométrica o presión estática (Hg) se mide siempre inmediatamente aguas arriba de la bomba, por lo que la profundidad del agua en el pozo debe tenerse en cuenta en el caso de bombas sumergidas. El coeficiente C es función de la pendiente hidráulica (m), siendo $m = H_m/L$. Toma el valor C=1 para pendientes hidráulicas crecientes de hasta el 20%, y se reduce progresivamente a partir de este valor hasta hacerse cero para pendientes del 40%. Pendientes superiores al 50% implican paradas muy rápidas, aconsejándose considerar el golpe de ariete máximo de Allievi en toda la longitud de la tubería.

8) Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

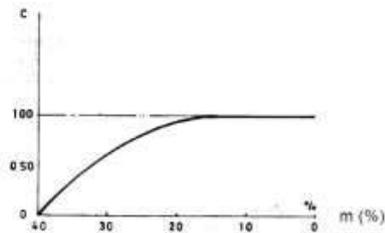
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





$$\frac{H_m}{L} < 0.20 \rightarrow C = 1$$

$$\frac{H_m}{L} \geq 0.40 \rightarrow C = 0$$

$$\frac{H_m}{L} \approx 0.30 \rightarrow C = 0.60$$

El coeficiente M (K en la tabla) depende de la longitud de la tubería y puede obtenerse a partir de la gráfica o de la tabla siguientes, propuestas igualmente por Mendiluce.



L	K
L < 500	2
L > 500	1.75
500 < L < 1500	1.5
L > 1500	1.25
L > 1500	1

Puesto que L es la longitud de la tubería y la celeridad a es la velocidad de propagación de la onda de presión, $2 \cdot L/a$ será el tiempo que tarda la onda de presión en dar una oscilación completa. Por lo tanto, si $T < 2 \cdot L/a$, la maniobra ya habrá concluido cuando se produzca el retorno de la onda de presión y tendremos un cierre rápido, alcanzándose la sobrepresión máxima en algún punto de la tubería. Sin embargo, si $T > 2 \cdot L/a$, estaremos ante un cierre lento y ningún punto alcanzará la sobrepresión máxima, ya que la primera onda positiva reflejada regresa antes de que se genere la última negativa.

El caso más desfavorable para la conducción (máximo golpe de ariete) es el cierre instantáneo (T0). En la práctica esto sólo ocurre en impulsiones de gran pendiente hidráulica, no siendo lo habitual.

Cálculo de sobrepresiones

Una vez conocido el valor del tiempo T y determinado el caso en el que nos encontramos (cierre lento o cierre rápido), el cálculo del golpe de ariete se realizará de la forma siguiente:

- a) Cierre lento: Se emplea la fórmula de Michaud.

$$\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot v}{g \cdot T}$$

Siendo:

- H: Sobrepresión debida al golpe de ariete (mca)
- L: Longitud de la tubería (m)
- v: Velocidad de régimen del agua (m/s)
- T: Tiempo de parada o de cierre, según el caso (s)
- g: Aceleración de la gravedad, 9.81 m/s²

Para deducir esta ecuación, Michaud no tuvo en cuenta ni la compresibilidad del agua ni la elasticidad de la tubería.

9| Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

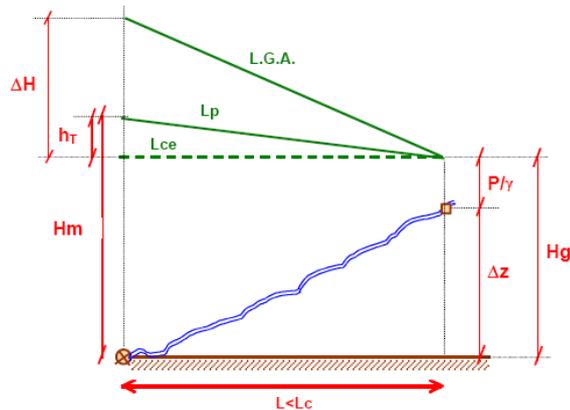
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





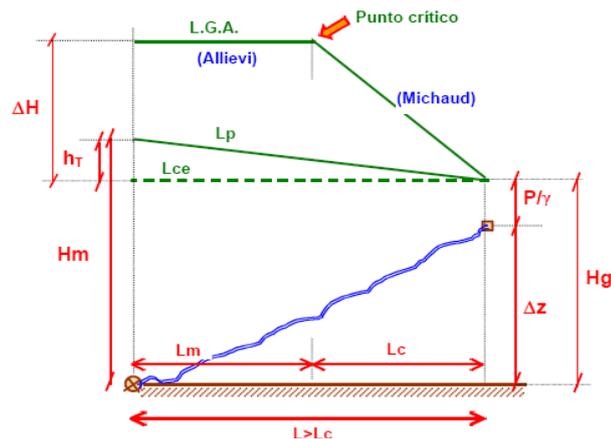
b) Cierre rápido: Se emplea la fórmula de Allievi, según la cual la sobrepresión es independiente de la longitud de la tubería.

$$\Delta H = \frac{a \cdot v}{g}$$

Representando gráficamente las ecuaciones de Allievi y de Michaud, se observa que, si la conducción es lo suficientemente larga, las dos rectas se cortan en un punto, denominado punto crítico. La longitud del tramo de tubería regido por la ecuación de Michaud se conoce como longitud crítica (L_c), y su valor se obtiene, lógicamente, igualando las fórmulas de Michaud y Allievi.

$$L_c = \frac{a \cdot T}{2}$$

Excepto en el caso de ser la pendiente hidráulica mayor del 50%, en que se recomienda considerar la sobrepresión de Allievi en toda la conducción, el valor así calculado lo soportará el tramo de tubería de longitud L_m , siendo $L_m = L - L_c$.



Si $L < L_c$, se trata de una impulsión (conducción) corta, que se correspondería con un cierre lento, calculándose el golpe de ariete mediante la fórmula de Michaud.

10| Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





Si $L > L_c$, entonces la impulsión (conducción) es larga y el cierre rápido, siendo el valor del golpe de ariete el dado por Allievi desde la válvula hasta el punto crítico y por Michaud en el resto.

En el Apéndice 1 se adjuntan los cálculos realizados para el bombeo para las distintas situaciones.

11| Cálculos Hidráulicos.

<u>ÁMBITO- PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
<u>Nº registro</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>Validez del documento</u>
00005315e2000005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original





APÉNDICE Nº 1:

12| Cálculos Hidráulicos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



BOMBEO:

1.- DATOS Y RESULTADOS INICIALES

PARÁMETROS DEL LÍQUIDO	
· Caudal (punta) =	19,44 l/seg
· Viscosidad cinemática del líquido(10°C) =	1,31E-06 m2/seg

PARÁMETROS DE LA CONDUCCIÓN	
· Tipología conducción =	PEAD 16 atm. PE 100
· Longitud =	95 m
· Diametro exterior =	0,200 m
· Espesor paredes conduc. =	0,0182 m
· Rugosidad absoluta =	0,007 mm
· Altura geométrica, hg =	5,52 m

RESULTADOS PARCIALES	
· Diámetro interior =	0,164 m
· Velocidad del líquido =	0,92 m/seg
· Nº de Reynolds, Re =	1,15518E+05

2.- CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS

PÉRDIDAS POR FRICCIÓN EN LA CONDUCCIÓN			
FÓRMULA DE COLEBROOK	Landa	Primer término	Segundo término
	0,019458	7,169	7,553
Pérdida de carga unitaria, I =		0,005187 m/m	
Pérdida continua, hl =		0,49 m.c.a.	
PÉRDIDAS PUNTUALES EN LA CONDUCCIÓN			
Concepto/ Ubicación	Cantidad (ud)	Long. Equiv. (m)	Pérdidas (m.c.a.)
Toma bombas	1	20	0,10
Válvulas	1	10	0,05
Codos/curvas	5	20	0,52
Estrech./ensanch.	0	15	0,00
Otros (10% trazado)	1	0,49	0,49
Total pérd. puntuales, hp =		1,17	m.c.a.
PÉRDIDAS DESEMBOCADURA			
Entrada depósito	0	v2/2g	0,00
Pérd. Totales Carga, htot =		1,66	m.c.a.
Altura manométrica, H_{man} =		7,18	m.c.a.



3.- RESULTADOS EN LA IMPULSIÓN

Módulo elasticidad del líquido (agua) =	2,1E+08 kg/m ²
Módulo elasticidad del material del tubo =	9,0E+07 kg/m ²
Peso específico del líquido =	1.030 kg/m ³

- Velocidad de propagación de la onda (celeridad): a = 274,00 m/s

- Cálculo del tiempo de cierre, T = 3,12 s

Hman/L (%)	<= 20	25	30	35	>= 40
C	1	0,8	0,5	0,4	0

L	<= 250	500	1.000	1.500	>= 2.000
M	2	1,75	1,5	1,25	1,15

- Cálculo del tiempo crítico, Tc = 0,69 s

- Tipo de maniobra: Maniobra lenta, aplicación de fórmula de Michaud

- Cálculo de sobrepresión por golpe de ariete, h = 5,74 m.c.a.

- Presión máxima en impulsión con golpe de ariete, Hga = **11,26** m.c.a.

- Presión mínima en impulsión con golpe de ariete, Hga = **-0,22** m.c.a.

- Cálculo de la longitud crítica, Lc = 427,57 m

- Comprobación del efecto vacío por golpe de ariete negativo: Necesaria

Espesor tubo necesario = 5,345 mm

El tubo considerado es válido.



BOMBEO:

1.- DATOS Y RESULTADOS INICIALES

PARÁMETROS DEL LÍQUIDO	
· Caudal (punta) =	19,44 l/seg
· Viscosidad cinemática del líquido(10°C) =	1,31E-06 m2/seg

PARÁMETROS DE LA CONDUCCIÓN	
· Tipología conducción =	PEAD 16 atm. PE 100
· Longitud =	95 m
· Diametro exterior =	0,200 m
· Espesor paredes conduc. =	0,0182 m
· Rugosidad absoluta =	0,007 mm
· Altura geométrica, hg =	4,52 m

RESULTADOS PARCIALES	
· Diámetro interior =	0,164 m
· Velocidad del líquido =	0,92 m/seg
· Nº de Reynolds, Re =	1,15518E+05

2.- CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS

PÉRDIDAS POR FRICCIÓN EN LA CONDUCCIÓN			
FÓRMULA DE COLEBROOK	Landa	Primer término	Segundo término
	0,019458	7,169	7,553
Pérdida de carga unitaria, I =		0,005187 m/m	
Pérdida continua, hl =		0,49 m.c.a.	
PÉRDIDAS PUNTALES EN LA CONDUCCIÓN			
Concepto/ Ubicación	Cantidad (ud)	Long. Equiv. (m)	Pérdidas (m.c.a.)
Toma bombas	1	20	0,10
Válvulas	1	10	0,05
Codos/curvas	5	20	0,52
Estrech./ensanch.	0	15	0,00
Otros (10% trazado)	1	0,49	0,49
Total pérd. puntuales, hp =		1,17	m.c.a.
PÉRDIDAS DESEMBOCADURA			
Entrada depósito	0	v2/2g	0,00
Pérd. Totales Carga, htot =		1,66	m.c.a.
Altura manométrica, H_{man} =		6,18	m.c.a.



3.- RESULTADOS EN LA IMPULSIÓN

Módulo elasticidad del líquido (agua) =	2,1E+08 kg/m2
Módulo elasticidad del material del tubo =	9,0E+07 kg/m2
Peso específico del líquido =	1.030 kg/m3

- Velocidad de propagación de la onda (celeridad): a = 274,00 m/s

- Cálculo del tiempo de cierre, T = 3,46 s

Hman/L (%)	<= 20	25	30	35	>= 40
C	1	0,8	0,5	0,4	0

L	<= 250	500	1.000	1.500	>= 2.000
M	2	1,75	1,5	1,25	1,15

- Cálculo del tiempo crítico, Tc = 0,69 s

- Tipo de maniobra: Maniobra lenta, aplicación de fórmula de Michaud

- Cálculo de sobrepresión por golpe de ariete, h = 5,17 m.c.a.

- Presión máxima en impulsión con golpe de ariete, Hga = 9,69 m.c.a.

- Presión mínima en impulsión con golpe de ariete, Hga = -0,65 m.c.a.

- Cálculo de la longitud crítica, Lc = 474,59 m

- Comprobación del efecto vacío por golpe de ariete negativo: Necesaria

Espesor tubo necesario = 7,673 mm

El tubo considerado es válido.



BOMBEO:

1.- DATOS Y RESULTADOS INICIALES

PARÁMETROS DEL LÍQUIDO	
· Caudal (punta) =	18,33 l/seg
· Viscosidad cinemática del líquido(10°C) =	1,31E-06 m2/seg

PARÁMETROS DE LA CONDUCCIÓN	
· Tipología conducción =	PEAD 16 atm. PE 100
· Longitud =	95 m
· Diametro exterior =	0,200 m
· Espesor paredes conduc. =	0,0182 m
· Rugosidad absoluta =	0,007 mm
· Altura geométrica, hg =	5,52 m

RESULTADOS PARCIALES	
· Diámetro interior =	0,164 m
· Velocidad del líquido =	0,87 m/seg
· Nº de Reynolds, Re =	1,08917E+05

2.- CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS

PÉRDIDAS POR FRICCIÓN EN LA CONDUCCIÓN			
FÓRMULA DE COLEBROOK	Landa	Primer término	Segundo término
	0,019458	7,169	7,505
Pérdida de carga unitaria, I =		0,004611 m/m	
Pérdida continua, hl =		0,44 m.c.a.	
PÉRDIDAS PUNTUALES EN LA CONDUCCIÓN			
Concepto/ Ubicación	Cantidad (ud)	Long. Equiv. (m)	Pérdidas (m.c.a.)
Toma bombas	1	20	0,09
Válvulas	1	10	0,05
Codos/curvas	5	20	0,46
Estrech./ensanch.	0	15	0,00
Otros (10% trazado)	1	0,44	0,44
Total pérd. puntuales, hp =		1,04	m.c.a.
PÉRDIDAS DESEMBOCADURA			
Entrada depósito	0	v2/2g	0,00
Pérd. Totales Carga, htot =		1,48	m.c.a.
Altura manométrica, H_{man} =		7,00	m.c.a.



3.- RESULTADOS EN LA IMPULSIÓN

Módulo elasticidad del líquido (agua) =	2,1E+08 kg/m ²
Módulo elasticidad del material del tubo =	9,0E+07 kg/m ²
Peso específico del líquido =	1.030 kg/m ³

- Velocidad de propagación de la onda (celeridad): a = 274,00 m/s

- Cálculo del tiempo de cierre, T = 3,05 s

Hman/L (%)	<= 20	25	30	35	>= 40
C	1	0,8	0,5	0,4	0

L	<= 250	500	1.000	1.500	>= 2.000
M	2	1,75	1,5	1,25	1,15

- Cálculo del tiempo crítico, Tc = 0,69 s

- Tipo de maniobra: Maniobra lenta, aplicación de fórmula de Michaud

- Cálculo de sobrepresión por golpe de ariete, h = 5,53 m.c.a.

- Presión máxima en impulsión con golpe de ariete, Hga = **11,05** m.c.a.

- Presión mínima en impulsión con golpe de ariete, Hga = **-0,01** m.c.a.

- Cálculo de la longitud crítica, Lc = 418,18 m

- Comprobación del efecto vacío por golpe de ariete negativo: Necesaria

Espesor tubo necesario = 2,122 mm

El tubo considerado es válido.



ANEJO N° 07:

PLAN DE OBRA.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





PLAN DE OBRA E INVERSIÓN.

CANTIDADES EN EUROS (SIN I.V.A)

UNIDAD	QUINCENAS							
	1		2		3		4	
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y T. PREVIOS								
	4.886,12	4.886,12	4.886,12		4.886,12	4.886,12		
CONDUCCIONES								
E. B. OBRA CIVIL					1.931,75	1.931,75	1.931,75	1.931,75
E.B. INSTALACIONES			3.363,46	3.363,46				
ENERGÍA ELÉCTRICA								
AFECCIONES Y REPOSICIONES								
VARIOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS								
	264,48	264,48	264,48	264,48	264,48	264,48	264,48	264,48
TOTAL QUINCENA	5.150,60	5.150,60	8.514,06	37.653,78	9.818,56	17.114,38	9.492,08	4.605,93
TOTAL MES	10.301,20		46.167,84		26.932,95		14.098,02	
TOTAL A ORIGEN	10.301,20		56.469,04		83.401,99		97.500,00	

1| Plan de Obras.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO N° 08:

CONTROL DE CALIDAD.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





CONTROL DE CALIDAD.

UNIDAD DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	Lote		ENSAYOS Descripción	LOTE	TOTAL	Importe (euros)	
		Definición	T. Plan				Precio	Total
M3. Relleno todo uno en formación de dren	395	500	1	Análisis granulométrico	1,00	1	28,50	28,50
		250	2	Contenido de impurezas	1,00	2	21,00	42,00
M2. Tongada compactada de terraplén de suelo seleccionado o zahorra	13	500	1	ENSAYOS DE COMPACTACION Determinación de la densidad y humedad in-situ por isótopos radiactivos.	5,00	5	25,58	127,92
M2. Determinación de la masa por unidad de superficie del geotextil según UNE EN 9834	610	500	2		1,00	2	67,65	135,30
M2. Determinación de las propiedades en tracción en geosintético por medio de una tira ancha según UNE EN ISO 10319	610	1.000	1		1,00	1	231,19	231,19
M2. Toma testigos de pavimento	46	500	1		1,00	1	32,00	32,00
M. Tubería PE en red de saneamiento	85	500	1	TUBERÍAS DE POLIETILENO EN RED DE ABASTECIMIENTO Supervisión del ensayo de presión interior y estanqueidad en tuberías de abastecimiento, por técnico competente, siendo la preparación y materialización del mismo por cuenta del peticionario	1,00	1	181,24	181,24
							TOTAL.-	778,15

TOTAL
778,15
21% IVA 163,41
TOTAL 941,56

1| Control de calidad.

ÁMBITO- PREFIJO
GEISER
Nº registro
O00005315e2000005869

CSV
GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
Validez del documento
Original



ANEJO N° 09:

COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Para su obtención hemos de aplicar la expresión:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100} \right) \cdot C_d$$

Donde:

P_n = Precio de Ejecución Material.

C_d = Costes directos.

Y a su vez, el coeficiente "K" se compone de dos sumandos:

K₁ = Imprevistos para obras terrestres = 1 %

K₂ = Porcentaje que relaciona los costes indirectos calculados para la ejecución de las obras y el importe de los costes directos.

DETERMINACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Para la determinación de los mismos, hemos de considerar que el plazo de ejecución es de 2 meses.

Gastos:

Ingeniero técnico 3.000 € al 20%.	1.200,00 €
Encargado a pie de obra 2.500 al 50%	2.500,00 €
P.P. Administración y varios:	200,00 €
TOTAL	3.900,00 €

1| Cálculo del Coeficiente K de Costes Indirectos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





De aplicar los costes directos a las diferentes unidades de obra, resulta el siguiente presupuesto:

Presupuesto de costes directos: 78.031,00 €

$K_2 = 0,05$

Por lo tanto el coeficiente "K" será:

Costes indirectos: $K_2 = 5 \%$

Imprevistos: $K_1 = 1 \%$

Coeficiente de C. I. K = 6 %

De aplicar este porcentaje a los costes directos, obtenemos los precios totales.

2| Cálculo del Coeficiente K de Costes Indirectos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANEJO N° 10:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
 AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MANO DE OBRA		
Código	Ud. Descripción	Precio
O0005	H. Peón electricidad	15,71
O001001	H. Oficial de primera.	18,80
O001002	H. Oficial de segunda.	17,62
O001003	H. Ayudante.	15,82
O001004	H. Peón especialista.	15,39
O001005	H. Peón ordinario.	14,73
O001007	H. Oficial Electricista.	18,99
O001008	H. Especialista Electricidad.	16,44

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MAQUINARIA		
Código	Ud. Descripción	Precio
M001001	H. Camión 10 Tn.	40,00
M001004	H. Camión cisterna de 8 m3.	45,00
M001013	H. Camión con pluma	45,00
M002001	H. Retroexcavadora de neumáticos.	39,04
M002002	H. Retroexcavadora de orugas.	75,75
M002003	H. Retroexcavadora con martillo.	43,24
M002004	H. Retroexcavadora mixta.	41,00
M003001	H. Pala cargadora sobre orugas.	52,41
M003002	H. Pala cargadora de neumáticos.	50,12
M007001	H. Dumper de 1,5 T.	5,00
M007002	H. Bandeja compactadora.	6,91
M007003	H. Compresor con un martillo neumático.	13,47
M007005	H. Cortadora de disco para pavimentos.	7,53
M008001	H. Hormigonera automática 250 l.	8,65
M009001	H. Grúa automóvil de 40 Tn.	72,06

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



**Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT**

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MATERIALES		
Código	Ud. Descripción	Precio
%BA010	15 % Uniones y piezas especiales.	15,00
D0EE250	M. Cinta plástico amarilla señalización peligro electricidad	0,26
PAE1335	Ml. Tubo PVC teja drenaje doble pared corrugado DN 250mm 6m 220°	15,75
U001269	M3. Arena de mina	7,75
U002009	M3. Frente de cantera, dimensión mínima 20 cm.	13,10
U002120	M3. Zahorras artificiales sin calibrar.	11,94
U003044	Ud Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm.	23,07
U004002	M3. Arena lavada para hormigones y morteros.	11,41
U004003	M3. Grava para hormigones.	10,40
U005487	Ud. Caseta vestidor de madera tratada	2.100,00
U005488	Ud. Formación registro y cierra cimentación caseta y apoyo.	320,00
U005489	Ud. Tirador, cerradura y bisagras de AISI 316	75,00
U006535	Ud. Legalización vertido con EPSAR	650,00
U007302	Ml. Tubo corrugado de PEAD de doble pared Øext 350 mm SN 8.	18,71
U008070	Ml. Banda de señalización de PVC para servicio de agua potable.	0,19
U008200	Ud. Juego de tuberías impulsión bombas, AISI 316.	2.025,00
U009005	Ud. Válvula de compuerta de diámetro 150 mm y cierre elástico.	157,27
U009010	Ud. Válvula de retención de bola, de 150 mm de diámetro.	125,92
U009101	Ud. Volante para válvulas de compuerta Ø 65-100 mm.	10,29
U010050	Ud. Pate de polipropileno con alma de acero.	2,40
U010103	Ud. Tubo albañal de PVC Ø 400 mm.	24,00
U011054	Ud. Juego de tuberías Guía 2x2", incluso zócalo y soporte superior	1.025,00
U0132025	Ud. Clapeta DN 250 mm y 2 mm de espesor y piezas de fijación	225,00
U025001	M3. Agua a pie de obra.	0,29
U030001	Ud. Ladrillo panal 9x12x25 cm.	0,20
U030102	Ud. Sensor LTU 601 de Xylem o similar	506,40
U030110	Ud. Bomba sumergible NP 3127 SH C246 -7,4KW-DN80+EPOXI	8.300,00
U030112	Ml. Tubo corrugado doble pared PE Ø 315 mm en protección	9,00
U107001	Ud. Marco y tapa de fundición Ø 600, articulada clase D-400 EN-124.	130,47
U107002	Tm. Cemento tipo CEM II/A-L 42,5 R suministrado a pie de obra.	62,36
U107003	Tm. Cemento tipo CEM II/A 32,5 R, suministrado a pie de obra.	59,49
U131003	M3. Hormigón no estructural HNE-15/B/20	52,77
U17004	Ud. Arquetón 2,5x2,5x2,4 m interior libre HA-35/AC de Gadea	1.960,00
U170041	Ud. Tapa de hormigón prefab 2,50 con registro, apta para tráfico	700,00
U17006	Ud. Arquetón 1,0x1,0x1,08 m interior libre HA-35/AC de Gadea	490,00
U170061	Ud. Tapa de hormigón prefab 1,20 con registro, apta para tráfico	225,00
U21006	Ml. Tubería de PEAD banda marrón PE 100 Øext 200 mm y 16 atm P.T.	19,29
U21008	M2. Baldosa de hormigón de la misma tipología que paseo	17,75
U21016	Ud. Manguito electrosoldable para unión de tubos PE diámetro 200 mm.	12,59
U71	M2. Lamina geotextil de propileno de 200g/m2.	1,73
UA001001	M3. Hormigón HM-20/B/20/l, con >= 200kg/m3 cemento, de planta.	53,50
UBA0080	Ud. Variadores y pequeño material	450,00
UBA0151	Ud. Electrodo pica a ø14mm lg2.5m	12,51
UBA0153	Ud Taco y collarín para sujección	1,71
UBA0171	Ud Electrodo pica a ø14mm lg1m	5,46
UBA0172	Ud. CGPM medida directa	398,02
UBA0173	Ud. Puerta met galv CGPM 1.60x0.70m	155,00
UBA0174	M Cable conductor cobre 0,6/ 1kV RV, unipolar, 1x50 mm2	8,24



**Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT**

LISTADO DE ELEMENTOS SIMPLES		
MATERIALES		
Código	Ud. Descripción	Precio
UC003003	M3. Agua a pie de obra.	0,29
UFA0202	Ud. Armario prefabricado de hormigón HA-25 con puerta metálica	650,00
UFA080	Ud. Cuadro eléctrico con autómeta incluso programación	3.212,92
UFA1090	Ml. Tubería PVC 160 mm	1,67
UFA8200	Ud. Piezas especiales para bombeo	1.525,00
UFAF20018	Ud. Tapa de cierre 800x800 mm de PRFV ciego 30x3 de canto y marco	220,58
UINSAP02	Ud. Soldadura aluminotérmica	12,51
UINSTE13	Ud Arqueta 60x60x90 de hormigón	73,32
UINSTE14	M Tubo rígido acero AISI 316 63,5 mm	58,51
UINSTE15	M línea de 3 fases+neutro+tierra 6 mm	17,48
UINSTE21	M Línea trifásica de cobre fase+neutro+tierra 4 mm2	3,58
UINSTE401	Ud. Material instalación eléctrica caseta	250,00
UINSTE402	Ml. Cable Cu rig RV0.6/1kV 1x1.5	0,25
UINSTE58	Ud. Legalizaciones según presupuesto industrial	983,06
UNISTE20	M Línea trifásica de cobre fase+neutro+tierra 2.5 mm2	3,08



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D001001	M3. Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo en subsuelo de la playa, con elementos mecánicos y/o manuales, incluso limpieza del terreno y acopio del material para su gestión, medido en volumen efectivo, no aparente.				16,04	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001005	0,250	H. Peón ordinario.	14,73		3,68
	M007003	0,250	H. Compresor con un martillo neumático.	13,47		3,37
	M002002	0,100	H. Retroexcavadora de orugas.	75,75		7,58
	M003002	0,010	H. Pala cargadora de neumáticos.	50,12		0,50
%6	6,000	6 % Costes indirectos.		15,10	0,91	
D001002	M2. Demolición de pavimento de calzadas y aceras, integrado por capas asfálticas y/o de hormigón hasta alcanzar la base granular del firme, con parte proporcional de arquetas, pozos de registro, cimentaciones, bordillos o rigolas y obras varias superficiales integradas en ella, incluso limpieza del terreno, previo corte con radial de los límites de la demolición.				7,01	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,200	H. Oficial de primera.	18,80		3,76
	O001005	0,100	H. Peón ordinario.	14,73		1,47
	M007005	0,020	H. Cortadora de disco para pavimentos.	7,53		0,15
	M002004	0,030	H. Retroexcavadora mixta.	41,00		1,23
%6	6,000	6 % Costes indirectos.		6,60	0,40	
D001010	M2. Desbroce del terreno existente, incluso tala de árboles o arbustos, arranque de raíces y tocones, con eliminación del mantillo orgánico o capa superficial de hasta 0,5 m, incluso demolición de muretes y ribazos. Con acopio y carga para su gestión.				0,94	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001005	0,025	H. Peón ordinario.	14,73		0,37
	M003001	0,010	H. Pala cargadora sobre orugas.	52,41		0,52
%6	6,000	6 % Costes indirectos.		0,90	0,05	



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
D001205	M2. Perfilado y refino de taludes de terraplén, de hasta 4 m de altura, en tierra, con medios mecánicos. Incluso compactación de terreno resultante y preparación para recepción de vegetación.			2,33		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001005	0,025	H. Peón ordinario.		14,73	0,37
	M003001	0,035	H. Pala cargadora sobre orugas.		52,41	1,83
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	2,20	0,13	
D001222	M3. Relleno de zanja con zahorras artificiales compactadas con medios mecánicos al 95% del P. M..			17,39		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001005	0,100	H. Peón ordinario.		14,73	1,47
	M007001	0,050	H. Dumper de 1,5 T.		5,00	0,25
	M001001	0,050	H. Camión 10 Tn.		40,00	2,00
	M007002	0,075	H. Bandeja compactadora.		6,91	0,52
	M001004	0,005	H. Camión cisterna de 8 m3.		45,00	0,23
	U002120	1,000	M3. Zahorras artificiales sin calibrar.		11,94	11,94
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	16,40	0,98	
D001269	M3. Arena en lecho y protección de conducciones, incluso extendido, rastrillado y retacado de la misma.			12,16		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001005	0,100	H. Peón ordinario.		14,73	1,47
	M007001	0,050	H. Dumper de 1,5 T.		5,00	0,25
	M001001	0,050	H. Camión 10 Tn.		40,00	2,00
	U001269	1,000	M3. Arena de mina		7,75	7,75
		%6	6,000		6 % Costes indirectos.	11,50



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D001290	Ud. Desmontaje, acopio en almacén municipal o en obra con elementos de protección y posterior montaje de mobiliario urbano afectado por las obras y reposición a su estado original.				624,11	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	6,000	H. Oficial de primera.	18,80		112,80
	O001005	20,000	H. Peón ordinario.	14,73		294,60
	M001013	4,000	H. Camión con pluma	45,00		180,00
	M007005	0,020	H. Cortadora de disco para pavimentos.	7,53		0,15
M002004	0,030	H. Retroexcavadora mixta.	41,00	1,23		
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	588,80	35,33		
D001300	M3. Excavación en zanja y pozos, en cualquier clase de terreno, entibación, agotamiento, rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación. Incluso acopio del material y carga para su gestión.				7,56	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001005	0,100	H. Peón ordinario.	14,73		1,47
	M002001	0,145	H. Retroexcavadora de neumáticos.	39,04		5,66
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	7,10	0,43		
D001400	M3. Excavación en zanja y pozos, en roca formada con resistencia a compresión media, agotamiento, rasanteo, nivelación y regularización del fondo de la excavación. Incluso acopio del material y carga para su gestión.				14,97	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001005	0,200	H. Peón ordinario.	14,73		2,95
	M002001	0,120	H. Retroexcavadora de neumáticos.	39,04		4,68
	M002003	0,150	H. Retroexcavadora con martillo.	43,24		6,49
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	14,10	0,85		
D002052	M3. Relleno de zanja con arena de playa seleccionada. Totalmente puesta en obra, incluso extendido y retacado de la misma.				0,37	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001005	0,010	H. Peón ordinario.	14,73		0,15
	M007001	0,040	H. Dumper de 1,5 T.	5,00		0,20
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	0,40	0,02		



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS							
Código	Ud. Descripción				Importe		
D003145	Ud. Desmontaje y retirada de instalaciones de bombeo existentes por actuaciones anteriores, con retiradas de conducciones, incluso demolición y retirada del mortero con reposición del firme mediante pavimentación de la misma tipología que la existente.				239,64		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	4,000	H.	Oficial de primera.		18,80	75,20
	O001005	8,000	H.	Peón ordinario.		14,73	117,84
	M007005	2,000	H.	Cortadora de disco para pavimentos.		7,53	15,06
	M002004	0,030	H.	Retroexcavadora mixta.		41,00	1,23
	%009022	8,000	%	8 % p.p. de medios auxiliares		209,30	16,74
	%6	6,000	%	6 % Costes indirectos.		226,10	13,57
D004055	M3. Relleno todo-uno colocado en formación de dren con material de granulometría uniforme de tamaño máximo inferior a 76 mm, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el 5 %. Material lavado y limpio de impurezas, incluido suministro, preparación y reperfilado de la superficie de apoyo, perfectamente retacado y terminado.				16,61		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,010	H.	Oficial de segunda.		17,62	0,18
	M002001	0,010	H.	Retroexcavadora de neumáticos.		39,04	0,39
	M001001	0,050	H.	Camión 10 Tn.		40,00	2,00
	U002009	1,000	M3.	Frente de cantera, dimensión mínima 20 cm.		13,10	13,10
	%6	6,000	%	6 % Costes indirectos.		15,70	0,94



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D005487	Ud. Caseta prefabricada de dimensiones aproximadas 1,60 x 1,6.0 x2,50 metros y construida mediante una estructura compuesta por cuatro pilares cuadrados de 14cm de lado con cantos redondeados que contendrán lamas machihembradas de 33mm de grosor encastradas a los mismos. La base de la caseta en tablas y características iguales que las de las pasarelas rígidas de 4,5cm de grosor y perforada para poder inspeccionar la cántara. En el frontal una puerta de dimensiones 2x0.8m, sujetas al marco mediante 3 bisagras de acero inoxidable. Dispondrá de un techo a dos aguas formado por las mismas lamas de madera machihembrada que el resto, quedando el vértice superior del mismo a una altura de 2.5m del suelo. Apoyada sobre losa de elemento prefabricado de la estación de bombeo, incluso fijación a la misma con estabilización y formación en base de registro para inspección de la estación, incluso refuerzo en la estructura de la caseta y moldura de acero galvanizado en cierre del perímetro de la cimentación de la caseta con el elemento prefabricado. La caseta tendrá un cierre y cerradura con llave, todo en acero inoxidable AISI 316. Totalmente instalada en obra.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,150	H. Oficial de primera.	18,80	2,82
	O001002	0,450	H. Oficial de segunda.	17,62	7,93
	M007001	0,350	H. Dumper de 1,5 T.	5,00	1,75
	M001013	1,000	H. Camión con pluma	45,00	45,00
	U005488	1,000	Ud. Formación registro y cierra cimentación caseta y apoyo.	320,00	320,00
	U005487	1,000	Ud. Caseta vestidor de madera tratada	2.100,00	2.100,00
	U005489	1,000	Ud. Tirador, cerradura y bisagras de AISI 316	75,00	75,00
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares	2.552,50	51,05
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	2.603,60	156,22
					2.759,77



**Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D006504	Ud. Pozo de registro de cualquier altura y 110 cm de diámetro interior, paredes de 20 cm, construido con hormigón en masa HM-20/B/20/I+Qb y marco y trapa de fundición Ø 600 mm articulada, apta para tráfico pesado clase D-400 según Norma EN 124, con cierre elástico de seguridad, junta insonorización y bloqueo a 90°. Incluso pates de polipropileno con alma de acero, colocados según planos. Totalmente terminado.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	7,002	H. Oficial de primera.	18,80 131,64
	O001005	7,002	H. Peón ordinario.	14,73 103,14
	A001003	1,500	M3. Hormigón HM-20/B/20/I+Qb con áridos seleccionados.	50,96 76,44
	A002001	0,250	M3. Mortero 1/6 de cemento CEM II/A 32,5.	44,25 11,06
	U030001	25,000	Ud. Ladrillo panal 9x12x25 cm.	0,20 5,00
	U107001	1,000	Ud. Marco y tapa de fundición Ø 600, articulada clase D-400 EN-124.	130,47 130,47
	U010050	8,000	Ud. Pate de polipropileno con alma de acero.	2,40 19,20
	%009008	5,000	% 5 % p.p. de encofrado y desencofrado.	477,00 23,85
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares	500,80 10,02
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	510,80 30,65
				541,47
D006535	Ud. Conexión de colectores de la nueva red de saneamiento con la red existente junto a la estación de bombeo, totalmente terminada. Incluso demolición de pavimento y de obras de fábrica, excavación, sellado de uniones, y reposición del pavimento. Incluso legalización de vertido con la EPSAR.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio Subtotal
	O001001	4,000	H. Oficial de primera.	18,80 75,20
	O001005	16,005	H. Peón ordinario.	14,73 235,75
	M002004	6,002	H. Retroexcavadora mixta.	41,00 246,08
	M007003	3,001	H. Compresor con un martillo neumático.	13,47 40,42
	U006535	1,000	Ud. Legalización vertido con EPSAR	650,00 650,00
	A001003	3,000	M3. Hormigón HM-20/B/20/I+Qb con áridos seleccionados.	50,96 152,88
	U007302	3,000	MI. Tubo corrugado de PEAD de doble pared Øext 350 mm SN 8.	18,71 56,13
	%009021	6,000	% 6 % p.p. de medios auxiliares	1.456,50 87,39
	%009008	5,000	% 5 % p.p. de encofrado y desencofrado.	1.543,90 77,20
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	1.621,10 97,27
				1.718,32



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS							
Código	Ud. Descripción				Importe		
D006580	M1. Tubo dren de PVC color teja, doble pared corrugado exterior, interior lisa DN 250 mm con arco de ranuración 220º, con ranuras alternas en valles consecutivos, con unión por copa con junta elástica. Totalmente puesto en obra, colocado y probado.				18,76		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,035	H.	Oficial de primera.		18,80	0,66
	O001005	0,035	H.	Peón ordinario.		14,73	0,52
	M001013	0,017	H.	Camión con pluma		45,00	0,77
	PAE1335	1,000	MI.	Tubo PVC teja drenaje doble pared corrugado DN 250mm 6m 220º		15,75	15,75
%6	6,000		6 % Costes indirectos.	17,70	1,06		
D006631	M2. Geotextil para contorno de zanja dren, con lámina geotextil no tejido formada por fibras vírgenes de polipropileno unidos mecánicamente por agujeteado y posterior termofijado de densidad de 200 gr/m2 según norma EN ISO 9864, y resistencia a tracción longitudinal y transversal de 16 KN/m según norma EN ISO 10319. Incluso atado de la formación con alambre, totalmente terminada y colocada, incluso solapes mínimos de 30 cm.				3,98		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	0,010	H.	Oficial de primera.		18,80	0,19
	O001002	0,100	H.	Oficial de segunda.		17,62	1,76
	U71	1,000	M2.	Lamina geotextil de propileno de 200g/m2.		1,73	1,73
	%2	2,000		2 % Medios auxiliares		3,70	0,07
%6	6,000		6 % Costes indirectos.	3,80	0,23		
D007050	Ud. Trampillón de tramex ciego lagrimado antideslizante R-13 de color gris de PRFV de alta resistencia con canto 30x3, incluso marco fijado con garras a la estructura, para permitir acceso al interior de la arqueta, con marco y tapa de dimensiones exteriores 800 x 800 mm. Incluso asas para apertura manual y colocación de un pasador para cierre mediante barra de acero con tratamiento para evitar la corrosión. Totalmente colocada e instalada.				376,66		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	2,000	H.	Oficial de primera.		18,80	37,60
	O001002	2,000	H.	Oficial de segunda.		17,62	35,24
	M001013	1,000	H.	Camión con pluma		45,00	45,00
	UFAF20018	1,000	Ud.	Tapa de cierre 800x800 mm de PRFV ciego 30x3 de canto y marco		220,58	220,58
%009020	5,000	%	5 % p.p. de medios auxiliares	338,40	16,92		
%6	6,000		6 % Costes indirectos.	355,30	21,32		



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D008200	Ud. Juego de tuberías hasta la salida del pozo de bombeo, formado por dos tuberías de impulsión de DN 150 mm con dos piezas curvas de 90°, desde las bombas hasta la arqueta de válvulas, pantalón con dos entradas de DN 150 mm y una salida de DN 200 mm, todo en acero inoxidable AISI 316, juego de ánodos Zinc y Minicas de Xylem o similar, para el montaje de las bombas, boya roja con 20 metros de cable y piezas especiales. Totalmente instalado, montado, probado y en funcionamiento. Incluso bridas, codos y demás accesorios.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	2,500	H. Oficial de primera.	18,80	47,00
	O001004	7,000	H. Peón especialista.	15,39	107,73
	M001013	2,000	H. Camión con pluma	45,00	90,00
	U008200	1,000	Ud. Juego de tuberías impulsión bombas, AISI 316.	2.025,00	2.025,00
	UFA8200	1,000	Ud. Piezas especiales para bombeo	1.525,00	1.525,00
	%%BA010	15,000	15 % Uniones y piezas especiales.	3.794,70	569,21
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	4.363,90	261,83
					4.625,77
D009005	Ud. Válvula de compuerta de diámetro 150 mm de cierre elástico con bridas, cierre enteramente recubierto de caucho nitrílico, eje de acero inoxidable pulido, cuerpo de fondo liso sin entalladura de encaje, cuerpo y tapa de fundición dúctil con protección epoxi interior y exterior, así como doble empaquetadura sin mantenimiento. Incluso p.p. de piezas especiales y uniones a la conducción, totalmente instalada y probada su estanqueidad.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	1,250	H. Oficial de primera.	18,80	23,50
	O001002	1,250	H. Oficial de segunda.	17,62	22,03
	U009005	1,000	Ud. Válvula de compuerta de diámetro 150 mm y cierre elástico.	157,27	157,27
	U009101	1,000	Ud. Volante para válvulas de compuerta Ø 65-100 mm.	10,29	10,29
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	213,10	12,79
					225,88



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
D009010	Ud. Válvula de retención de diámetro 150 mm de bola PN 16, cuerpo de fundición nodular GGG40, tornillería de acero inoxidable AISI 304, con protección de pintura epoxy interior y exterior. Incluso p.p. de piezas especiales y uniones a la conducción, totalmente instalada y probada su estanqueidad.			179,35		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001001	1,250	H. Oficial de primera.		18,80	23,50
	O001003	1,250	H. Ayudante.		15,82	19,78
	U009010	1,000	Ud. Válvula de retención de bola, de 150 mm de diámetro.		125,92	125,92
%6	6,000	6 % Costes indirectos.		169,20	10,15	
D010030	Ud. Sensor LTU 601 de Xylem o similar, para mando de marcha, paro o señal de alarma, con 20 metros de cable. Totalmente instalado, conectado, probado y en funcionamiento.			544,95		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001004	0,500	H. Peón especialista.		15,39	7,70
	U030102	1,000	Ud. Sensor LTU 601 de Xylem o similar		506,40	506,40
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.		514,10	30,85
D010031	MI. Tubo de PVC de diámetro Ø 400 mm para alojar los reguladores de nivel. Incluso material accesorio. Totalmente instalado y fijado en el cuerpo de la cántara de bombeo.			26,37		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	O001002	0,050	H. Oficial de segunda.		17,62	0,88
	U010103	1,000	Ud. Tubo albañal de PVC Ø 400 mm.		24,00	24,00
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.		24,90	1,49
D01090	MI. Canalización eléctrica de PE corrugado color rojo D=160 mm, de doble pared, la interior lisa y la exterior corrugada, manguito de unión y cable guía, incluso piezas de unión, colocada enterrada en zanja.			4,57		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	UFA1090	1,000	MI. Tubería PVC 160 mm		1,67	1,67
	O001001	0,095	H. Oficial de primera.		18,80	1,79
	O001002	0,048	H. Oficial de segunda.		17,62	0,85
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.		4,30	0,26



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
D0132025	Ud. Clapeta basculante para aliviadero de la estación de bombeo DN 250 mm, de chapa de acero inoxidable AISI 316, siendo la chapa de 2 mm. de espesor, incluso soporte para fijación a la cántara de bombeo y accionamiento por la presión del agua. Totalmente instalada y fijada al prefabricado mediante tornillería del mismo material, incluso tapado con arena de playa.				287,79	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,250	H. Oficial de primera.	18,80		4,70
	O001002	1,000	H. Oficial de segunda.	17,62		17,62
	M001013	0,250	H. Camión con pluma	45,00		11,25
	U0132025	1,000	Ud. Clapeta DN 250 mm y 2 mm de espesor y piezas de fijación	225,00		225,00
	%009020	5,000	% 5 % p.p. de medios auxiliares	258,60		12,93
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	271,50		16,29
D017001	M3. Hormigón HM-20/B/20/I en formación de soleras para conducciones, protección de tuberías, hormigón de limpieza, incluso encofrado y desencofrado, puesto en obra, vibrado, y curado.				63,00	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	O001001	0,080	H. Oficial de primera.	18,80		1,50
	O001002	0,080	H. Oficial de segunda.	17,62		1,41
	M007001	0,040	H. Dumper de 1,5 T.	5,00		0,20
	UA001001	1,000	M3. Hormigón HM-20/B/20/I, con >= 200kg/m3 cemento, de planta.	53,50		53,50
	%009020	5,000	% 5 % p.p. de medios auxiliares	56,60		2,83
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	59,40		3,56



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D017004	Ud. Arquetón para cántara de bombeo formado por elementos prefabricados de hormigón armado tipo HA-35/AC/12/IIIb, de dimensiones mínimas interiores según planos con cemento tipo CEM I A-S 52,5 R/SR y acero B 500S, B 500SD, B 500T. Con elementos verticales con junta testa a testa con sellado interior con mortero impermeabilizante resistente a sulfatos, cloruros y agua residual, incluso formación de "media caña" en la unión de la losa de fondo con el encuentro de los muros verticales con el mismo material impermeabilizante. Con losa de fondo y losa superior conformada por elementos prefabricados de la misma tipología, resistencia y materiales que el cuerpo principal. Losa superior con regitro para inspección y cargas para vehículos de mantenimiento de las playas. Incluso formación de pasamuros para entradas de agua y salidas según planos con incorporación de refuerzos en planta de fabricación y elementos "pasamuros" para los diámetros establecidos. Totalmente colocado en obra y nivelado con medios mecánicos y ayudas manuales.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	8,000	H. Oficial de primera.	18,80	150,40
	O001002	16,000	H. Oficial de segunda.	17,62	281,92
	U17004	1,000	Ud. Arquetón 2,5x2,5x2,4 m interior libre HA-35/AC de Gadea	1.960,00	1.960,00
	U170041	1,000	Ud. Tapa de hormigón prefab 2,50 con registro, apta para tráfico	700,00	700,00
	M009001	8,000	H. Grúa automóvil de 40 Tn.	72,06	576,48
	U004001	0,210	M3. Mortero impermeabilizante resistente a sulfatos, cloruros y AARR	65,00	13,65
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares	3.682,50	73,65
	%%BA010	15,000	15 % Uniones y piezas especiales.	3.756,10	563,42
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	4.319,50	259,17	
				4.578,69	



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D017005	Ud. Arquetón para válvulas en seco formado por elementos prefabricados de hormigón armado tipo HA-35/AC/12/IIIb, de dimensiones mínimas interiores según planos con cemento tipo CEM I A-S 52,5 R/SR y acero B 500S, B 500SD, B 500T. Con losa de fondo y losa superior conformada por elementos prefabricados de la misma tipología, resistencia y materiales que el cuerpo principal. Losa superior con regitro para mantenimiento y cargas para vehículos de mantenimiento de las playas. Incluso formación de pasamuros para entradas de agua y salidas según planos con incorporación de refuerzos en planta de fabricación y elementos "pasamuros" para los diámetros establecidos. Totalmente colocado en obra y nivelado con medios mecánicos y ayudas manuales.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	1,000	H. Oficial de primera.	18,80	18,80
	O001002	3,000	H. Oficial de segunda.	17,62	52,86
	U17006	1,000	Ud. Arquetón 1,0x1,0x1,08 m interior libre HA-35/AC de Gadea	490,00	490,00
	U170061	1,000	Ud. Tapa de hormigón prefab 1,20 con regitro, apta para tráfico	225,00	225,00
	M009001	1,000	H. Grúa automòvil de 40 Tn.	72,06	72,06
	U004001	0,080	M3. Mortero impermeabilizante resistente a sulfatos, cloruros y AARR	65,00	5,20
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares	863,90	17,28
	%%BA010	15,000	15 % Uniones y piezas especiales.	881,20	132,18
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	1.013,40	60,80	
				1.074,18	
D030112	MI. Tubo de PE corrugado de doble pared en protección de tuberías Ø 315 mm incluso cinta flexible de señalización de existencia de conducción. Totalmente puesto en obra, colocado y probado.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,010	H. Oficial de primera.	18,80	0,19
	O001005	0,020	H. Peón ordinario.	14,73	0,29
	M001013	0,010	H. Camión con pluma	45,00	0,45
	U030112	1,000	MI. Tubo corrugado doble pared PE Ø 315 mm en protección	9,00	9,00
	%%BA010	15,000	15 % Uniones y piezas especiales.	9,90	1,49
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	11,40	0,68
					12,10



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
D11001	Ud. Bomba sumergible resistente a aguas marinas modelo NP 3127 SH C246 -7,4KW-DN80+EPOXI de Xylem o similar, dotada de impulsor de 173 mm de diámetro y rodete de hierro fundido (hard iron) ,velocidad de funcionamiento de 2900 r.p.m. y dos cuchillas con motor de potencia nominal de 7,4 kw y frecuencia de 50Hz, incluso protección térmica y de estanqueidad. Equipada con cable bajo goma, tipo especial sumergible sin juntas hasta el cuadro. Incluso sistema de tubos guía, DN 2", soporte superior TG2x2", zócalos y material auxiliar para su instalación en pozo de bombeo y manipulación, fijación y extracción para conservación y mantenimiento. Totalmente instalada, con las conexiones hidráulicas y eléctricas, probada y en funcionamiento así como suministro, y transporte a pie de obra.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	18,80	9,40
	O001007	1,000	H. Oficial Electricista.	18,99	18,99
	O001002	3,000	H. Oficial de segunda.	17,62	52,86
	O001008	2,000	H. Especialista Electricidad.	16,44	32,88
	M001013	2,000	H. Camión con pluma	45,00	90,00
	U011054	1,000	Ud. Juego de tuberías Guía 2x 2", incluso zócalo y soporte superior	1.025,00	1.025,00
	U030110	1,000	Ud. Bomba sumergible NP 3127 SH C246 -7,4KW-DN80+EPOXI	8.300,00	8.300,00
	%009020	5,000	% 5 % p.p. de medios auxiliares	9.529,10	476,46
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	10.005,60	600,34
					10.605,93
D21002	Ud. Formación de cata para la localización de servicios existentes o determinación de fondo de excavación con medios mecánicos y ayudas manuales, marcaje de las instalaciones, incluso tapado de la misma con la misma pavimentación que la existente. Con carga y acopio del material para transporte a vertedero.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	1,000	H. Oficial de primera.	18,80	18,80
	O001005	1,000	H. Peón ordinario.	14,73	14,73
	M007003	0,500	H. Compresor con un martillo neumático.	13,47	6,74
	M002002	0,500	H. Retroexcavadora de orugas.	75,75	37,88
	%009011	5,000	% 5 % p.p. de uniones y piezas especiales.	78,20	3,91
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	82,10	4,93
					86,99



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D21006	MI. Conducción de polietileno de alta densidad banda marrón PE 100, de diámetro Ø 200 mm y 16 atm de P.T., con uniones realizadas mediante manguitos electrosoldables incluidos en el precio. Incluso banda de señalización y p. p. de accesorios, codos y piezas especiales. Totalmente colocada, probada y en funcionamiento.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,020	H. Oficial de primera.	0,38
	O001005	0,060	H. Peón ordinario.	0,88
	U008070	1,000	MI. Banda de señalización de PVC para servicio de agua potable.	0,19
	U21016	0,020	Ud. Manguito electrosoldable para unión de tubos PE diámetro 200 mm.	0,25
	U21006	1,000	MI. Tubería de PEAD banda marrón PE 100 Øext 200 mm y 16 atm P.T.	19,29
	%009011	5,000	% 5 % p.p. de uniones y piezas especiales.	1,05
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	1,32
				23,36
D21008	M2. Reposición de pavimento de las mismas tipología que el existe en el paseo peatonal, tomada con mortero de cemento 1:6, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor, incluida en el precio o formación de hormigón impreso de 18 cm de espesor, formado por hormigón en masa tipo HM-20/B/20/I, tratado con revestimiento superficial de color a elegir por la Propiedad. Extendido, regleado, estampado y coloreado, encofrado y desencofrado y malla electrosoldada ME 15x15 A Ø 6-6 B 500 S 5x2 UNE 36092:96, con parte proporcional de solapes y despuntes. Totalmente terminado incluso parapastas, formación y sellado de juntas de retracción. Con parte proporcional de formación de rampas o en vados peatonales con bordillos de delimitación, incluso sellado de las juntas mediante lechada de cemento del mismo color que el pavimento y rebaje y afine de las piezas.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001001	0,150	H. Oficial de primera.	2,82
	O001005	0,350	H. Peón ordinario.	5,16
	A001002	0,100	M3. Hormigón HM-20/B/20/I con áridos seleccionados.	5,03
	A002002	0,055	M3. Mortero 1/6 de cemento CEM II/A 42,5 R.	2,56
	U21008	1,000	M2. Baldosa de hormigón de la misma tipología que paseo	17,75
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	2,00
				35,32



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS				
Código	Ud. Descripción			Importe
D600202	Ud. Caseta prefabricada de dimensiones interiores libres 120x63x216 cm formada por paredes hormigón HA 25 y peso de 1200 Kg . Incluso puerta metálica pintada de acero galvanizado de una hoja incluso cierre de seguridad. Colocada apoyada y recibida sobre solera de hormigón HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor y mallazo 150x150x6 mm, Incluso apertura de huecos para entradas y salidas electricidad. Totalmete colocado en zona del Paseo Marítimo.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	O001007	1,000	H. Oficial Electricista.	18,99
	O001004	2,000	H. Peón especialista.	30,78
	UA001001	0,250	M3. Hormigón HM-20/B/20/I, con >= 200kg/m3 cemento, de planta.	13,38
	M007001	0,100	H. Dumper de 1,5 T.	0,50
	UFA0202	1,000	Ud. Armario prefabricado de hormigón HA-25 con puerta metálica	650,00
	%009012	10,000	% 10 % p.p. de uniones y piezas especiales.	713,70
	%009020	5,000	% 5 % p.p. de medios auxiliares	39,25
	%6	6,000	% 6 % Costes indirectos.	49,46
				873,73
D63059	MI. Paso georradar para detección de servicios in situ por metro lineal de zanja con marcaje de tipología de conducción y profundidad.			
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Subtotal
	UFA63059	1,000	MI. Equipo detección georradar	8,55
	O001004	0,025	H. Peón especialista.	0,38
	%009018	2,000	% 2 % p.p de medios auxiliares.	0,18
	%6	6,000	% 6 % Costes indirectos.	0,55
				9,66



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
DBA0080	Ud Cuadro eléctrico para 2 bombas y reservas para alumbrado de caseta y maniobras según esquema unifilar, cuadro eléctrico de protección y control de motores con dispositivos de protección (magnetotérmicos, diferenciales, cuenta horas, relojes programadores manuales, etc.), autómatas modelo CQM1H o similar, pantalla táctil de terminal programable OMRON NT21, interfaz externa con software de programación NT Support Tool, módulos de entradas y salidas analógicas necesarias, amperímetro, voltímetro, reloj control, condensadores para corrección de factor de potencia, toma de tierra y armario metálico, suministro de los variadores de frecuencia, instalación eléctrica, de protección y cableado, totalmente instalado eléctrica y mecánicamente, probado y puesto en funcionamiento, según el esquema unifilar de fuerza y control que se adjunta en los planos. Incluye programación del sistema automático y puesta en marcha.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	UFA080	1,000	Ud. Cuadro eléctrico con autómatas incluso programación	3.212,92	3.212,92
	UBA0173	1,000	Ud. Puerta met galv CGPM 1.60x0.70m	155,00	155,00
	UBA0174	3,000	M Cable conductor cobre 0,6/ 1kV RV, unipolar, 1x50 mm2	8,24	24,72
	UBA0171	1,000	Ud Electrodo pica a ø14mm lg1m	5,46	5,46
	UBA0080	1,000	Ud. Variadores y pequeño material	450,00	450,00
	O001001	0,500	H. Oficial de primera.	18,80	9,40
	O001002	2,500	H. Oficial de segunda.	17,62	44,05
	O001007	6,000	H. Oficial Electricista.	18,99	113,94
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares	4.015,50	80,31
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	4.095,80	245,75
					4.341,55
	DBA0091	Ud Piqueta de puesta de tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de diámetro 14 mm y longitud 2,5 m, incluso hincado y conexiones, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
Código		Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
UBA0151		1,000	Ud. Electrodo pica a ø14mm lg2.5m	12,51	12,51
U009005		1,050	Ud. Válvula de compuerta de diámetro 150 mm y cierre elástico.	157,27	165,13
O001007		0,095	H. Oficial Electricista.	18,99	1,80
O0005		0,380	H. Peón electricidad	15,71	5,97
%6		6,000	6 % Costes indirectos.	185,40	11,12
				196,53	



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
DBA0093	M Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80cm, instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm² de sección, incluso excavación y relleno, medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			180,06		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	U009005	1,000	Ud. Válvula de compuerta de diámetro 150 mm y cierre elástico.		157,27	157,27
	UBA0153	0,500	Ud Taco y collarín para sujección		1,71	0,86
	O001007	0,285	H. Oficial Electricista.		18,99	5,41
	O0005	0,191	H. Peón electricidad		15,71	3,00
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares		166,50	3,33
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.		169,90	10,19
DFA05871	M Cinta de plástico flexible de polietileno color amarillo, señalizadora para líneas eléctricas subterráneas, colocada y tapada en la zanja, 20-25 cm. sobre la canalización y/o conductor.			1,62		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	D0EE250	1,000	M. Cinta plástico amarilla señalización peligro electricidad		0,26	0,26
	O001002	0,072	H. Oficial de segunda.		17,62	1,27
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.		1,50	0,09
DINSTE02	Ud. Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte proporcional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de pólvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			19,22		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	UINSAP02	1,000	Ud. Soldadura aluminotérmica		12,51	12,51
	%%BA010	15,000	15 % Uniones y piezas especiales.		12,50	1,88
	O0005	0,238	H. Peón electricidad		15,71	3,74
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.		18,10	1,09



**Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción				Importe	
DINSTE13	Ud. Arqueta de cruce para alumbrado exterior, de dimensiones interioresexteriores 60x60x60 cm, prefabricada de hormigón HM 25/S/20/IIa, con fondo, sobre capa de gravilla incluida en precio, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de hormigón prefabricado de 70x70 cm de la misma tipología, incluso excavación, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.				135,19	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	UINSTE13	1,000	Ud Arqueta 60x60x90 de hormigón	73,32		73,32
	U003044	1,000	Ud Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm.	23,07		23,07
	U131003	0,056	M3. Hormigón no estructural HNE-15/B/20	52,77		2,96
	O001001	0,475	H. Oficial de primera.	18,80		8,93
	O001002	0,951	H. Oficial de segunda.	17,62		16,76
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares	125,00		2,50
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	127,50		7,65
DINSTE14	M Tubo rígido de acero AISI-316, diámetro nominal 63,5 mm, para canalización de superficie, con un grado de protección mecánica 7 y con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, sin incluir cableado, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.					65,21
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal	
	UINSTE14	1,000	M Tubo rígido acero AISI 316 63,5 mm	58,51	58,51	
	O001007	0,095	H. Oficial Electricista.	18,99	1,80	
	%2	2,000	2 % Medios auxiliares	60,30	1,21	
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	61,50	3,69	
DINSTE15	M Línea de cobre cero halógenos trifásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 RZ1-k libre de halógenos formada por 3 fases+neutro+tierra de 6 mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 160mm de diámetro (no incluido en esta partida), según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento.				20,44	
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio		Subtotal
	UINSTE15	1,000	M línea de 3 fases+neutro+tierra 6 mm	17,48		17,48
	O001007	0,095	H. Oficial Electricista.	18,99		1,80
	%6	6,000	6 % Costes indirectos.	19,30	1,16	



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS							
Código	Ud. Descripción				Importe		
DINSTE20	M Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm2 de sección, colocada sin canalización, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				4,23		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	UNISTE20	1,000	M	Línea trifásica de cobre fase+neutro+tierra 2.5 mm2		3,08	3,08
	O001007 %6	0,048 6,000	H.	Oficial Electricista. 6 % Costes indirectos.		18,99 4,00	0,91 0,24
DINSTE21	M Línea de cobre trifásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por 3 fases+tierra de 4mm2 de sección, colocada sin canalización, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				4,76		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	UINSTE21	1,000	M	Línea trifásica de cobre fase+neutro+tierra 4 mm2		3,58	3,58
	O001007 %6	0,048 6,000	H.	Oficial Electricista. 6 % Costes indirectos.		18,99 4,50	0,91 0,27
DINSTE22	Ud. Caja general de protección y medida tipo CPM-3 formada por un módulo aislante y precintable para 2 contadores monofásicos, 2 contadores trifásicos o 1 contador de activa, un módulo de reactiva y reloj y un módulo de acometida tipo esquema 10 de bases fusibles BUC 250/400 A, incluso puesta a tierra del neutro con cable RV 0.6/1 kV de sección 50mm2 y piqueta de cobre, totalmente instalada en hornacina de obra civil no incluida, conexcionada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				529,98		
	Código	Cantidad	Ud.	Descripción		Precio	Subtotal
	UBA0172	1,000	Ud.	CGPM medida directa		398,02	398,02
	UBA0174	3,000	M	Cable conductor cobre 0,6/ 1kV RV, unipolar, 1x50 mm2		8,24	24,72
	O001001	0,475	H.	Oficial de primera.		18,80	8,93
	O001002	2,852	H.	Oficial de segunda.		17,62	50,25
	O001007	0,951	H.	Oficial Electricista.		18,99	18,06
	%6	6,000		6 % Costes indirectos.		500,00	30,00



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS					
Código	Ud. Descripción			Importe	
DINSTE401	Ud. Instalación eléctrica para el edificio de control compuesta por punto de luz sencillo, instalado con cable de cobre monofásico con un aislamiento de tensión nominal de 450/750 V formada por fase+neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, bajo tubo flexible corrugado de doble capa de PVC y regleta de superficie estanca con lámpara fluorescente de 1x58 W. Incluso interruptor de calidad baja con mecanismo completo de 10A/250 V con tecla, y visor luminoso y con marco, incluso pequeño material, toma de corriente industrial de base saliente, monofásica (2P+T) de 16A de intensidad y con un grado de protección IP 44 y luminaria autónoma para alumbrado de emergencia normal de calidad baja, material de la envolvente autoextinguible, con dos leds de alta luminosidad para garantizar alumbrado de señalización permanente, con lámpara fluorescente de tubo lineal de 6 W, 210 lúmenes, superficie cubierta de 42m2 y 1 hora de autonomía, alimentación de 220 V y conexión para mando a distancia, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según DB SU-4 del CTE. Todo ello totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	O001001	0,150	H. Oficial de primera.	18,80	2,82
	O001007	1,500	H. Oficial Electricista.	18,99	28,49
	UINSTE401	1,000	Ud. Material instalación eléctrica caseta	250,00	250,00
	%%BA010	15,000	15 % Uniones y piezas especiales.	281,30	42,20
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	323,50	19,41	
				342,92	
DINSTE402	MI. Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, colocada sin canalización, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
	Código	Cantidad	Ud. Descripción	Precio	Subtotal
	UINSTE402	3,150	MI. Cable Cu rig RV 0.6/1kV 1x1.5	0,25	0,79
	O001007	0,048	H. Oficial Electricista.	18,99	0,91
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	1,70	0,10	
				1,80	



Proyecto: TRATAMIENTO SURGENCIA SUR PLAYA LAS FUENTES
AJUNTAMENT ALCALÀ DE XIVERT

CUADRO DE DESCOMPUESTOS						
Código	Ud. Descripción			Importe		
DINSTE58	Ud. Legalización de la instalación eléctrica en baja tensión y del Registro Industrial Integrado en el Servicio Territorial de la Conselleria de Industria. Incluye: * Gestión de la documentación relativa al expediente de la IEBT. * Redacción del proyecto específico de la instalación eléctrica en baja tensión y emisión del Certificado final de instalación eléctrica en baja tensión. * Pago de tasas tramitación en Industria.			1.042,05		
	Código	Cantidad	Ud. Descripción		Precio	Subtotal
	UINSTE58	1,000	Ud. Legalizaciones según presupuesto industrial		983,06	983,06
%6	6,000	6 % Costes indirectos.	983,10	58,99		



ANEJO Nº 11:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. INTRODUCCIÓN.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a). del Real Decreto 105/2008, sobre las "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).

La identificación y codificación de los residuos de este estudio, se realiza conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los RCD de la presente obra serán: El Productor (Promotor), el Poseedor (Constructor) y el Gestor. A continuación se describen las obligaciones de cada uno de ellos:

A). EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR): Ayuntamiento de Alcalà de Xivert.

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición.

El productor de los residuos está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en la legislación sobre residuos y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El productor de los residuos deberá estar inscrito en el Registro de Pequeños

1| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Productores de Residuos Peligrosos de la Comunidad Valenciana, tal y como se indica en el art. 10 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, modificado por el R.D. 952/97 de 20 de junio.

B). EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR): CONTRATISTA ADJUDICATARIO

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra, estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso,

2| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando se superen las cantidades que más adelante se detallan. La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del Real Decreto 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN contendrá como mínimo:

3| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



- a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
- c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- f) Los medios de financiación.
- g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

C). GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad

4| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

El gestor de los residuos deberá estar inscrito en el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la comunidad autónoma correspondiente.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos se registrarán por la normativa y legislación específica correspondiente, y quedarán sujetas a la correspondiente autorización emitida por la entidad competente en Medio Ambiente.

5] Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Igualmente quedarán sometidas al régimen de autorización de la entidad competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a entidad competente en Medio Ambiente.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establezca la normativa sobre residuos correspondiente.

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

A continuación se identifican, marcados con una X, los residuos de construcción y demolición que se prevé se generarán en la obra, codificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores:

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
--	-----------	--

A.1.: RCDs Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	X
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05	17 05 08	

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	X
2. Madera		
Madera	17 02 01	X
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	X
Aluminio	17 04 02	X
Plomo	17 04 03	X

6| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





Zinc	17 04 04	X
Hierro v Acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	X
Metales Mezclados	17 04 07	X
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	X
4. Papel		
Papel	20 01 01	X
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	X
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	X
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08	17 08 02	X

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava v rocas trituradas distintos de los mencionados	01 04 08	X
Residuos de arena v arcilla	01 04 09	X
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas v materiales cerámicos distinta	17 01 07	X
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	X
Tejas v Materiales Cerámicos	17 01 03	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas v materiales cerámicos distinta	17 01 07	X
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 v 03	17 09 04	X
Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	X
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	X
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas v materiales cerámicos con	17 01 06	X
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas	17 02 04	X
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	X
Alquitrán de hulla v productos alquitranados	17 03 03	X
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	X
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla v otras SP's	17 04 10	X
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	X
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias	17 06 03	X
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	X
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	X
Residuos de construcción v demolición que contienen Mercurio	17 09 01	X
Residuos de construcción v demolición que contienen PCB's	17 09 02	X
Otros residuos de construcción v demolición que contienen SP's	17 09 03	X
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 v 17 06 03	17 06 04	X
Tierras v piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	X
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	X
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	X
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	X
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	X
Filtros de aceite	16 01 07	X
Tubos fluorescentes	20 01 21	X
Pilas alcalinas v salinas	16 06 04	X
Pilas botón	16 06 03	X
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	X

7 | Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



<i>Envases vacíos de plástico contaminados</i>	15 01 10	X
<i>Sobrantes de pintura</i>	08 01 11	X
<i>Sobrantes de disolventes no halogenados</i>	14 06 03	X
<i>Sobrantes de barnices</i>	08 01 11	X
<i>Sobrantes de desencofrantes</i>	07 07 01	X
<i>Aerosoles vacíos</i>	15 01 11	X
<i>Baterías de plomo</i>	16 06 01	X
<i>Hidrocarburos con agua</i>	13 07 03	X
<i>RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03</i>	17 09 04	X

A continuación se realiza una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Por otra parte, será necesario estimar el volumen de residuos de construcción y demolición de Nivel I, que serán las tierras y pétreos, no contaminados, de la excavación de la obra, calculados con los datos de extracción previstos en proyecto.

Para la Estimación de la cantidad de residuos de Nivel II a generar en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías determinadas en las tablas anteriores, para la Obra Nueva y en ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos, suponiendo 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad entre 1,5 y 0,5 Tn/m³.

Para el cálculo del peso de estas tierras tomando el valor del Documento Básico SE-AE, en su Anejo C PRONTUARIO DE PESOS Y COEFICIENTES DE ROZAMIENTO INTERNO, respecto a la Tabla C.6., PESO ESPECIFICO Y ÁNGULO DE ROZAMIENTO DE MATERIALES ALMACENABLES Y A GRANEL., para una Arena y Grava adopta una valor entre 15,00 a 20,00 Kn/m³ Adoptando el criterio más desfavorable de tomar los 20,00 Kn/m², es decir, 2,00 Tn/m³.

Con todo esto se obtienen los siguientes resultados:

8| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



CÁLCULO VOLUMEN DE RESIDUOS

RCDs Nivel I

	V (m3)	d (Tn/m3)	Peso (Tn)
Material procedente de desbroce	9,00	1,50	13,50
Excavación en desmote	0,00	1,50	0,00
Excavación en zanja	48,30	1,50	72,45
TOTAL RCD s Nivel I	85,95	Tn	
	57,30	m3	

A.2.: RCDs Nivel II

	S (m2)	V(m3)	d (Tn/m3)	Peso (Tn)
Edificación	7,84	0,78	1,50	1,18
Aparcamientos	0,00	0,00	1,10	0,00
Urbanización, viales.....	0,00	0,00	1,10	0,00
TOTAL RCDs Nivel II	1,18	Tn		
	0,78	m3		

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos, utilizando en ausencia de datos en la Comunidad Valenciana, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

9| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





VOLUMEN DE RESIDUOS POR TIPO

	Tn toneladas de residuo	d densidad tn/m3	V m3 volumen residuos (Tn / d)
A.1.: RCDs Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación	85,95		65,90
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	73,06	1,50	48,71
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	8,60	1,00	8,60
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	4,30	0,50	8,60
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto (5%)	0,06	1,00	0,06
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01			
2. Madera (4%)	0,05	1,50	0,03
Madera			
3. Metales (incluidas sus aleaciones) (2,5%)	0,03		0,02
Cobre, bronce, latón	0,01	1,50	0,01
Aluminio	0,00	1,50	0,00
Plomo	0,00	1,50	0,00
Zinc	0,00	1,50	0,00
Hierro y Acero	0,01	1,50	0,00
Estaño	0,00	1,50	0,00
Metales Mezclados	0,00	1,50	0,00
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00	1,50	0,00
4. Papel(0,3%)	0,00	0,75	0,00
Papel			
5. Plástico(1,5%)	0,02	0,75	0,02
Plástico			
6. Vidrio (0,5%)	0,01	1,00	0,01
Vidrio			
7. Yeso (0,2%)	0,00	1,00	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01			
RCD: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos (4%)	0,05		0,03
Residuos de grava y rocas trituradas	0,03	1,50	0,02
Residuos de arena y arcilla	0,02	1,50	0,01
2. Hormigón (12%)	0,14		0,09
Hormigón	0,11	1,50	0,07
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,04	1,50	0,02
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (54%)	0,64		0,51
Ladrillos	0,29	1,25	0,24
Tejas y Materiales Cerámicos	0,24	1,25	0,19
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,11	1,25	0,08
4. Piedra (5%)	0,06	1,50	0,04
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1 Basuras (7%)	0,08		0,11
Residuos biodegradables	0,05	0,75	0,06
Mezclas de residuos municipales	0,04	0,80	0,04
2. Potencialmente peligrosos y otros (4%)	0,05		0,07
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	0,60	0,00
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	0,60	0,00
Mezclas Bituminosas que contienen alquitran de hulla	0,00	0,60	0,00
Alquitran de hulla y productos alquitranados	0,00	0,70	0,01
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	0,00	0,60	0,00
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	0,00	0,60	0,00
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	0,60	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	0,00	0,60	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	0,00	0,60	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	0,60	0,00
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	0,70	0,01
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0,00	0,60	0,00
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,60	0,00
Absorbentes contaminados (trapos...)	0,00	0,60	0,00
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	0,00	0,60	0,00
Filtros de aceite	0,00	0,60	0,00
Tubos fluorescentes	0,00	0,60	0,00
Pilas alcalinas y salinas	0,00	0,60	0,00
Pilas botón	0,00	0,60	0,00
Envases vacíos de metal contaminados	0,00	0,60	0,00
Envases vacíos de plástico contaminados	0,00	0,60	0,00
Sobrantes de pintura	0,01	0,70	0,01
Sobrantes de disolventes no halogenados	0,01	0,70	0,01
Sobrantes de barnices	0,00	0,60	0,00
Sobrantes de desencofrantes	0,00	0,60	0,00
Aerosoles vacíos	0,00	0,60	0,00
Baterías de plomo	0,00	0,60	0,00
Hidrocarburos con agua	0,00	0,60	0,00
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	0,60	0,00
TOTALES:	87,13		67,73

10| Estudio de Gestión de Residuos.



Al volumen de RCDs, anteriormente cumplimentado se debería añadir el del derribo que para la evaluación teórica del volumen aparente (m³ de RCDs por m² de obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, se han tomado los siguientes parámetros a partir de estudios del ITEC.

Para las demoliciones:

DEMOLICIÓN

TIPO RCD	S construida (m ²)	p (m ³ / m ²)	V (m ³)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo	13,80	0,003	0,04
RCD: Naturaleza pétreo		0,1	1,38
RCD: Potencialmente peligrosos		0,002	0,03
Total		0,105	1,45
Estructura de metálica			
RCD: Naturaleza no pétreo		0,285	0,00
RCD: Naturaleza pétreo		0,971	0,00
RCD: Potencialmente peligrosos		0,007	0,00
Total		1,263	0,00
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	48,00	0,128	6,14
RCD: Naturaleza pétreo		1,065	51,12
RCD: Potencialmente peligrosos		0,002	0,10
Total		1,195	57,36

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la redacción de proyecto ya se han tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs Correspondiente a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a



los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Se estudiarán los casos de la existencia de Lodos de Drenaje, debiendo de acotar la extensión de las bolsas de los mismos.

Respecto de los RCD de "Naturaleza No Pétreo", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

El Plomo se aportara un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichas cuantificaciones mensurables.

El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

12| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de los posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado "in situ", deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc ...

Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa otorgada por la entidad competente en medioambiente, y seguirá las pautas definidas en la legislación específica sobre

13| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y se otorgará por un plazo de tiempo determinado, pudiendo ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

Cuando lo estime oportuno, la legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas, siempre

14| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la entidad competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, pudiendo quedar sometidas a autorización para el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que la entidad competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

15| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la legislación aplicable en la comunidad autónoma, en función de la categoría del residuo de que se trate.

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la entidad competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se

16| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores de los residuos, deberán estar registrados ante la comunidad autónoma competente como gestores autorizados, y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados.

Cada comunidad autónoma establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la entidad competente en medio ambiente.

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la legislación correspondiente, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos fijen reglamentariamente.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

17| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente.
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes. No se admitirán en los vertederos:

- a) Residuos líquidos.
- b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables.
- c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos.
- d) Neumáticos usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
- e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán por la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, donde se establezcan las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

A continuación se definen, marcadas con una X, las operaciones de

18| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



reutilización, valorización o eliminación previstas en la obra.

En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse “en la misma obra” o por el contrario “en emplazamientos externos”. En este último caso se identifica el destino previsto:

19| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
X	<i>No se prevé operación de reutilización alguna</i>	
	<i>Reutilización de tierras procedentes de la excavación</i>	
	<i>Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización</i>	
	<i>Reutilización de materiales cerámicos</i>	
	<i>Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...</i>	
	<i>Reutilización de materiales metálicos</i>	

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, a continuación se marcan con una X:

X	<i>No se prevé operación alguna de valoración "in situ"</i>
	<i>Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía</i>
	<i>Recuperación o regeneración de disolventes</i>
	<i>Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes</i>
	<i>Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos</i>
	<i>Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas</i>
	<i>Regeneración de ácidos y bases</i>
	<i>Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.</i>
	<i>Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.</i>

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. En la casilla de cantidad se ha colocado la estimación realizada en el punto anterior:

20| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



AJUNTAMENT
D'ALCALÀ DE XIVERT

Material según Art. 17 Anexo III O.MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad (reutilización 35%)
A.1.: RCDs Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación			
X Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Vertedero	17,05
X Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Vertedero	3,01
X Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Vertedero	3,01
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
X 1. Asfalto	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,02
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01			
X 2. Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,01
Madera			
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
X Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
X Aluminio	Reciclado		0,00
X Plomo	Reciclado		0,00
X Zinc	Reciclado		0,00
X Hierro y Acero	Reciclado		0,00
X Estaño	Reciclado		0,00
X Metales Mezclados	Reciclado		0,00
X Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
X 4. Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Papel			
X 5. Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,01
Plástico			
X 6. Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Vidrio			
X 7. Yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01			
RCD: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos			
X Residuos de grava y rocas trituradas		Planta reciclaje RCD	0,01
X Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón			
X Hormigón	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,02
X Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,01
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
X Ladrillos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,08
X Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,07
X Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,03
X 4. Piedra	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,01
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras			
X Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	0,02
X Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	0,02
2. Potencialmente peligrosos y otros			
X Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de residuos peligrosos	0,00
X Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Físico-químico		0,00
X Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/depósito		0,00
X Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/depósito		0,00
X Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas			0,00
X Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's			0,00
X Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
X Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
X Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
X Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's			0,00
X Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de residuos peligrosos	0,00
X Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
X Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
X Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
X Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs	0,00
X Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas			0,00
X Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas			0,00
X Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/depósito		0,00
X Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/depósito		0,00
X Filtros de aceite	Tratamiento/depósito		0,00
X Tubos fluorescentes	Tratamiento/depósito		0,00
X Pilas alcalinas y salinas			0,00
X Pilas botón	Tratamiento/depósito		0,00
X Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/depósito		0,00
X Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/depósito		0,00
X Sobrantes de pintura	Tratamiento/depósito		0,00
X Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/depósito		0,00
X Sobrantes de barnices	Tratamiento/depósito		0,00
X Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/depósito		0,00
X Aerosoles vacíos	Tratamiento/depósito	0,00	
X Baterías de plomo	Tratamiento/depósito	0,00	
X Hidrocarburos con agua	Tratamiento/depósito	0,00	
X RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNPs	0,00
TOTALES:			23,41

21| Estudio de Gestión de Residuos.



5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas desde el 14 de Agosto de 2008 hasta el 13 de Febrero de 2010:

Hormigón:	160'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80'00 tn.
Metal:	4'00 tn.
Madera:.....	2'00 tn.
Vidrio:	2'00 tn.
Plástico:	1'00 tn.
Papel y cartón:	1'00 tn.

Obras iniciadas desde el 14 de Febrero de 2010 en adelante:

Hormigón:	80'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 tn.
Metal:	2'00 tn.
Madera:.....	1'00 tn.
Vidrio:	1'00 tn.
Plástico:	0'50 tn.
Papel y cartón:	0'50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación



recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del Real Decreto. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón: 160'00 tn.
 Ladrillos, tejas, cerámicos: 80'00 tn.
 Metal: 40'00 tn.
 Madera:..... 20'00 tn.
 Vidrio: 2'00 tn.
 Plástico: 1'00 tn.
 Papel y cartón: 1'00 tn.

A continuación, marcadas con una X, se establecen las siguientes medidas de separación o segregación "in situ" previstas, que se tendrán que llevar a cabo en la obra:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos. |
| <input type="checkbox"/> | Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta |

6. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, y tal y como se describe en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, el contratista principal, el cual tiene



la consideración de poseedor de los residuos de construcción y demolición, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa aquellos documentos fehacientes que confirmen la entrega de cada uno de los residuos a un gestor de residuos autorizado, sirviendo estos de base para emitir las correspondientes certificaciones en relación con las operaciones de gestión de residuos. En dichos documentos deberá figurar al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Las medidas recomendadas a llevar a cabo, en relación con el almacenamiento, manejo y demás operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación, marcadas con una X:

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados

24| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





	de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la entidad competente en Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirá lo establecido en la legislación específica aplicable a las operaciones de valorización y eliminación de estos residuos, y a la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte, se atenderá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

El coste de la gestión incluirá todas las operaciones desde su generación hasta su tratamiento, sea cual sea este (reutilización, reciclaje, depósito en vertedero...) Se incluyen los gastos de recogida y transporte, así como el canon de

25| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



vertedero.

VOLUMEN DE RESIDUOS TOTALES

	A.1.: RCDs Nivel I	A.2.: RCDs Nivel II		
	Tierras y pétreos de la excavación	Red Naturaleza no Pétreas	Red Naturaleza Pétreas	RCD-Potencialmente peligrosos
Obra	65,90	0,15	0,67	0,18
Demolición vivienda	0,00	0,04	1,38	0,03
Demolición nave industrial	0,00	6,19	52,50	0,12
Presencia de fibrocemento				0,00
Total mtrs³	65,90	6,37	54,55	0,33

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo fianza)				
Tipo logía RCDs	Estimación (m ³)*	Precio gestión en Planta/ Transporte/Vertedero/Cañtera/Gestor (€/m ³)**	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
A.1.: RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	65,90	4	263,58	0,33%
(A.1. RCDs Nivel I).			263,58	0,33%
A.2.: RCDs Nivel II				
Red Naturaleza Pétreas	54,55	11,5	627,36	0,78%
Red Naturaleza no Pétreas	6,37	11,5	73,29	0,09%
RCD-Potencialmente peligrosos	0,33	11,5	3,81	0,00%
(A.2. RCDs Nivel II). (mín: 0,2 % del Presupuesto de la obra)			704,46	0,88%
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN***				
% Presupuesto de Obra (otros costes) entre 0,1-0,2 %			160,00	0,20%
TOTAL GASTOS GESTIÓN RCDs			1.128,04 €	

8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación se detallan, marcados con una X, los planos de las instalaciones previstas para la gestión (almacenamiento, manejo, separación, etc.) de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Estos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.





<input checked="" type="checkbox"/>	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
<input type="checkbox"/>	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
<input checked="" type="checkbox"/>	Contenedores para residuos urbanos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
<input type="checkbox"/>	Bajantes de escombros.

27| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



PLANOS.

28| Estudio de Gestión de Residuos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS

-  ACOPIOS Y/O CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RCDs (TIERRAS, PÉTREOS, MADERAS, PLÁSTICOS, METALES, VIDRIOS, CARTONES...).
-  CONTENEDORES PARA RESIDUOS URBANOS.
-  ZONAS O CONTENEDOR PARA LAVADO DE CANALETAS/CUBETOS DE HORMIGÓN.
-  ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS TÓXICOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS.



ANEJO N° 12:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MEMORIA

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1 DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto para la construcción de un bombeo, es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud que lo complemente integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz.

2 DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Nombre del Proyecto sobre el que se trabaja: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA SURGENCIA SUR DE LA PLAYA DE LES FONTS DE ALCOSSEBRE.**
- La autoría del proyecto es de: **D. Fernando Ozcáriz Fernández.**
- La autoría de este Estudio de Seguridad y Salud es de: **D. Fernando Ozcáriz Fernández.**
- Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y de Seguridad y Salud: Calle de la Purissima, 21, 12570 Alcalà de Xivert,
- El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto es de OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS **(81.932,77 €)**
- El presupuesto destinado a la seguridad y salud de las obras proyectadas ascenderá a SEISCIENTOS CINCUENTA **(650,00 €)**.
- El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: **2 meses.**
- Descripción de las Obras: Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, y que consisten fundamentalmente en las necesarias para la construcción de una estación de bombeo.

3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para la construcción de un bombeo, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.



Intenta definir además aquellos riesgos reales que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A** Conocer el proyecto a construir y definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo.
- B** Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C** Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D** Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- E** Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable



colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

F Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

G Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

H Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

I Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

J Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Esta autoría de Seguridad y Salud declara que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el **Plan de Seguridad y Salud** que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.



Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4 LUGAR CENTRO ASISTENCIAL

Los centros asistenciales más próximos son:

CENTRO MÉDICO ALCOSSEBRE

Dirección: Calle Sant Josep, 48 Alcossebre (Alcalà de Xivert)

Teléfono: 964 15 81 10

Provincia: Castellón

Tiempo de llegada: 8 minutos.

HOSPITAL COMARCAL DE VINARÒS.

Dirección: Avinguda Gil d'Atrosillo, s/n, 12500 Vinaròs, Castelló

Teléfono: 964 47 00 00

Tiempo de llegada: 35 minutos

5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

5.1 Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra

Los terrenos en los que se ubicará la zona de actuación se encuentran situados en la zona de la Playa de Les Fonts el Alcossebre.

5.2 Tráfico rodado y accesos

El emplazamiento de las obras se localiza en el término municipal de Alcalà de Xivert (Castellón) y, concretamente, en las siguientes coordenadas UTM ETRS89-UTM HUSO 30:



X 779.562,77 m
Y 4.460.833,66 m

El acceso al lugar se efectúa desde las calles de la urbanización de Las Fuentes.

5.3 Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Tras el reconocimiento del emplazamiento de las obras, no se han detectado la presencia de servicios existentes en el lugar de las obras. No obstante, **antes de iniciar los trabajos se deberá realizar un estudio detallado de la situación actual, así como solicitar a las distintas Compañías Suministradoras o Concesionarias un informe donde describan la presencia o no y la situación de sus instalaciones.**

5.4 Descripción de las obras

Las obras objeto del proyecto son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, y que consisten fundamentalmente en las necesarias para la construcción de **una estación de bombeo.**

Básicamente y conforme a los capítulos recogidos en el Presupuesto del Proyecto, las obras que nos ocupan pueden estructurarse del siguiente modo:

- Instalación de conducciones.
- Instalación de equipos de depuración.
- Instalación eléctrica.
- Instalación de control y automatismos.

5.5 Actividades previstas en la obra

Las obras contempladas en el presente Proyecto, constan básicamente de las siguientes actividades de obra:



- Organización en el lugar que se va a construir.
- Acometidas para servicios provisionales de obra.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Demolición de fábrica.
- Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).
- Excavación de tierras en pozos.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Explanación de tierras.
- Rellenos de tierras en general.
- Vaciados de tierras en general.
- Construcción de arquetas de saneamiento.
- Pocería y saneamiento.
- Instalación de tuberías.
- Construcción de estructuras de hormigón armado.
- Hormigonado de firmes de urbanización, y de obra civil.
- Colocación de prefabricados.
- Instalaciones eléctricas.

5.6 Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Pocería y saneamiento.
- Albañilería.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Electricidad.

5.7 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad de su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:



- Escaleras de mano: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Arnés de seguridad: En caso de tener que realizar tareas en espacio confinados deberá disponerse de arnés de seguridad para la operativa.
- Máscaras respiratorias: En caso de tener que realizar tareas en espacio confinados deberá disponerse de máscaras respiratorias para la operativa.

5.8 Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Pala cargadora sobre neumáticos: se le supone de alquiler puntual, por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.
- Maquinaria para movimiento de tierras (en general): se le supone de alquiler larga duración, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.
- Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras y asimilables): se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un



mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor (ruptura de terrenos;losas): se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Hormigonera eléctrica (pastelera): se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Taladro portátil: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica): se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Camión de transporte en el interior de las obras: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Camión de transporte de materiales: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.



- Camión hormigonera: Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.
- Camión grúa: se le supone de alquiler larga duración, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.
- Dumper-motovolquete autotransportado: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Camión dumper para movimiento de tierras: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Compresor: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Motoniveladora: se le supone de alquiler puntual, por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.
- Vibradores para hormigones: se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.
- Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos - 'ranitas'): Se le supone de alquiler larga duración, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que



exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

- Rodillo vibrante autopropulsado (compactación de firmas): se le supone de alquiler puntual, por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

5.9 Instalaciones de obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra:

- Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios.
- Instalación eléctrica provisional de la obra.
- Montaje de la instalación eléctrica del proyecto
- Montaje de luminarias y mástiles (urbanización y obra civil).

Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres.

- **Taller y acopio para los fontaneros:** Se prevé acotar unas áreas en el interior para acopio general de los componentes y otra dedicada a taller.
Superficie del taller fijo: 20 m².
Superficie de acopio de componentes: 50 m².
- **Taller y almacén para los montadores de la instalación eléctrica:** Se prevé acotar un área al interior para almacén y taller.
Superficie del almacén: 20 m².

Cuando una misma empresa instaladora tenga contratada la realización de varias instalaciones, los talleres proyectados podrán ser comunes.

6 PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Se prevé que las obras tengan una duración de 2 meses.

7 NÚMERO DE TRABAJADORES

El número estimado de trabajadores para la ejecución de las obras de referencia en el plazo de 6 meses, se ha calculado a partir de los rendimientos aplicados en el presupuesto del



proyecto y de la jornada ordinaria anual prevista en el convenio de la construcción.

El número máximo de trabajadores previsto para realizar la obra en el plazo de **2 meses** es de **5**.

Este número será empleado como base para el cálculo de consumo de los “equipos de protección individual”, así como para el cálculo de las “Instalaciones Provisionales para los Trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

8 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.





- 3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- 4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

8.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este Estudio de Seguridad y Salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.



NECESIDADES DE LAS INSTALACIONES CONSIDERADAS	
Nº TRABAJADORES	5
Superficie de vestuarios 2m2/trabajador	10
Nº Módulos vestuarios de 12,35 m2	1
Nº Módulos aseos de 4,41 m2	1
Nº retretes (1 cada 25 m y 1 cada 15 f)	1
Nº lavabos (1 cada 10 trabajadores)	1
Nº duchas (1 cada 10 trabajadores)	1
Nº espejos (1 cada 25 trabajadores)	1

Dada la proximidad de la obra a zonas urbanas consolidadas con locales (bares y restaurantes) donde poder comer, no se prevé la colocación en el interior de la obra de módulos de comedores.

8.2 Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra: las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

9 FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir vertical y temporalmente, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacan las siguientes fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí como es el caso de esta obra.

10 CONTROL DE ACCESOS.

El plan de seguridad y salud aprobado deberá tener un protocolo de control de accesos



que deberá realizarse de manera obligatoria para la entrada de cualquier persona a la obra. El cual deberá contemplar cuanto menos el siguiente esquema:

- Identificar qué personas podrán acceder a la obra y bajo qué condiciones.
- Identificar qué maquinaria se permitirá dar entrada a la obra y bajo qué condiciones.
- Nivel de información que se suministrará a cualquier persona que entre en la obra con anterioridad a su entrada.
- Garantizar la disposición de protecciones individuales.
- Modelo de comunicación de solicitud de entrada a la obra para autorización del CSSDEO (maquinaria y personal) en donde se hará constancia de qué documentación se propone aportar para entrar.

Sólo podrá acceder a la obra el personal o la maquinaria expresamente autorizada por el CSSDEO debiendo darse traslado de esta obligación en el Plan de Seguridad.

11 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en las obras de construcción de una estación de bombeo.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto de construcción de una estación de bombeo en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para para su neutralización o reducción a la categoría de: **“riesgo trivial”**, **“riesgo tolerable”** o **“riesgo moderado”**, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el Plan de Seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la



metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de Seguridad y Salud.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



11.1 Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: La organización en el lugar en el que se va a construir						Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.).												
Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.	X				X	X			X			
Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).	X				X	X			X			
Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).	X				X		X			X		
Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.	X						X			X		
Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar,												

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo importante
A Alta		Ed Extremadamente dañino	In Riesgo intolerable
			M Riesgo moderado



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																				
Actividad: Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado)							Lugar de evaluación: sobre planos													
Nombre del peligro identificado							Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo				
																			B	M
Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).							X				X	X			X					
Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).							X				X	X			X					
Cortes por manejo de herramientas.							X				X	X			X					
Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.							X				X	X			X					
Interpretación de las abreviaturas																				
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo												
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante		Riesgo intolerable									
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable											
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado													

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																			
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.							Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado							Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo			
																			B
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).							X						X			X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.							x				x	x			x				
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).							x				x	x			x				
Atrapamiento entre piezas pesadas.							X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.							X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas																			



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Demolición de fábricas de ladrillo.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado		Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo		
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	In
Caída desde altura, (trabajar encaramado sobre un muro que se demuele).	x			x	x		x			x		
Caída a distinto nivel, (desde el andamio, desde el muro).	x			x	x		x			x		
Caída de objetos sobre los trabajadores, (escombros).	x				x	x			x			
Ruido ambiental y puntual, (uso de martillos, martillos neumáticos, compresor).	X				X	X			X			
Polvo por: (uso de la maquinaria y de herramientas manuales).	x				x	x			x			
Producción de atmósferas saturadas de polvo en suspensión.	x				x		x			x		
Vibraciones, (uso de martillos neumáticos).	x				x		x			x		
Vuelco de tabiques o tabicones sobre las personas, (puede ser forzado o accidental).	x				x		x			x		
Erosiones por manejo de objetos, (cercos, material cerámico).	x				x	x			x			
Sobre esfuerzos, (carga a brazo de objetos pesados).		x			x	x				x		
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo									
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable								



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Excavación de tierras a cielo abierto (desmante).							Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Deslizamientos de tierras y / o rocas.	X			X	X	X		X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por uso de maquinaria.	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X			X	X			X				
Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.									X			
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por variación de la humedad del terreno.	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas por filtraciones acuosas.	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas por vibraciones cercanas, (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas; uso de martillos rompedores, etc.).	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas, (altas o bajas).	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por soportes próximos al borde de la excavación, (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por fallo de las entibaciones, (entibaciones artesanales; mal montaje de blindajes).	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por excavación bajo nivel freático.	X			X	X			X				
Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X			X	X			X				
Caídas de personal y / o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).	X			X	X		X		X			
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).	X			X	X			X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).	X			X		X			X				
Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.	X			X		X			X				
Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).	X			X		X				X			
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).	X			X		X			X				
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas de conducción eléctrica o de ferrocarriles).	X			X		X			X				
Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).	X			X		X			X				
Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses, (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).	X			X		X			X				
Los riesgos potenciados u originados por terceros, (intromisión descontrolada en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso).	X			X		X			X				
Ruido ambiental y puntual.	X					X	X		X				
Sobre esfuerzos.	X					X	X		X				
Polvo ambiental.		X				X	X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo		
B	Baja	c	Ld Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I
M	Media	Colectiva	D Dañino	To	Riesgo tolerable	importante
A	Alta	i Individual	Ed Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	In intolerable
						Riesgo



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Excavación de tierras en pozos.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X			X			
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X						X			X			
Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	X			X	X	X				X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X			X	X		X			X			
Derrumbamiento de las paredes del pozo, (ausencia de blindajes; fallo de entibaciones artesanales).	X			X	X	X				X			
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita; electrocución; gas ciudad con riesgo añadido de explosión).	X				X	X				X			
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X				X			
Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	X				X	X				X			
Proyección violenta de partículas.	X				X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X					X		

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo importante
A Alta		Ed Extremadamente dañino	In Riesgo intolerable
			M Riesgo moderado



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X		
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X		
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X			
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X		
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X			
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X		
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X			
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X			
Ruido ambiental.	X				X	X			X			
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X		

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Explanación de tierras.								Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado		Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (accidentes del terreno).		X				X	X			X				
Ruido ambiental.			X			X	X				X			
Atrapamientos y golpes, (tajos de tala de arbustos y árboles).		X				X	X			X				
Cortes por herramientas, (siegas).		X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.			X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante	M	Riesgo moderado	In	Riesgo intolerable	
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable							
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Rellenos de tierras en general.								Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado		Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sinistros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).														
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.			X			X	X				X			
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).		X				X	X			X				
Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).														
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra).		X				X	X			X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X						X			X	
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).											
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X				X			X			
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X				X				X	
Ruido ambiental y puntual.		X		X	X				X		
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X					X			X		
Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.											
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X			X	X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Vaciados de tierras en general.							Lugar de evaluación: sobre planos														
Nombre del peligro identificado							Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo					
							B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes, (por descalce, colapso estructural, hundimientos, etc.).							X			X		X			X						
Derrumbe de elementos de estructuras colindantes afectadas.							X			X		X			X						
Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).							X			X		X			X						
Derrumbe de rocas, (<i>bolos ocultos</i> en frentes o cortes de la excavación).							X			X		X			X						
Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).							X			X		X			X						



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Vaciados de tierras en general.										Lugar de evaluación: sobre planos		
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua u otros fluidos, (por proximidad de explotaciones industriales).	X			X	X			X				
Derrumbe de tierras por <i>bolos ocultos</i> , (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).	X			X	X			X				
Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones próximas, (calles transitadas, vías férreas, carreteras).	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).	X			X	X			X				
Desprendimientos de tierras o rocas (por afloración del nivel freático).				X X	X			X				
Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X			X	X			X				
Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras).	X			X	X	X			X			
Atropello de trabajadores, (caminar por la rampa).	X			X	X	X			X			
Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.				X	X							
Interferencias con conducciones de agua enterradas, (inundación súbita).				X	X							
Interferencia con conducciones de energía eléctrica, (electrocución).				X	X							
Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.	X				X	X			X			
Ruido ambiental.	X				X		X			X		
Polvo ambiental.	X				X		X			X		
Estrés térmico, (alta o baja temperatura).	X				X	X			X			
Interpretación de las abreviaturas												



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																		
Actividad: Vaciados de tierras en general.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Nombre del peligro identificado						Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo						
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo											
B	Baja	c	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo										
M	Media	Colectiva	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo importante										
A	Alta	Individual	Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	In	Riesgo intolerable										

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																		
Actividad: Entibaciones de madera.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Nombre del peligro identificado						Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo						
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
<i>Los derivados de las operaciones de carga y descarga de madera:</i>																		
Atrapamientos.						X				X		X			X			
Erosiones.						X					X				X			
Caídas.						X					X				X			
Sobre esfuerzos.						X					X			X				
<i>Los originados por fallo de la entibación tradicional de madera:</i>																		
Aterramiento general.						X					X			X				
Aterramiento de personas.						X						X				X		
Inundación.						X						X				X		
Golpes a las personas por los componentes de la entibación.						X				X	X			X				
Sobre esfuerzos por: (circulación de personas en posturas obligadas; Sustentación de piezas de madera pesadas).						X				X	X				X			
Caídas a la zanja por: (salto directo sobre ella; bajada a través del acodamiento).						X					X				X			
Cortes y erosiones, (manejo de madera).						X				X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

B	Baja	c	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo
M	Media	Colectiva	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	importante	Riesgo
A	Alta	Individual	Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	intolerable	Riesgo

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Construcción de arquetas								Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo	
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.	X				X	X			X					
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X					
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas o sustentación de piezas pesadas).	X				X	X								
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X					
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X				
Proyección violenta de objetos, (corte de material cerámico).	X				X		X			X				
Estrés térmico, (altas o bajas temperaturas).	X				X	X			X					
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas).	X				X	X			X					
Pisadas sobre terrenos inestables.	X				X	X			X					
Caídas al mismo nivel.	X				X	X			X					
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo					
M	Media		Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	importante	Riesgo					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	intolerable	Riesgo					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Pocería y saneamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A		c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X					
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X					
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X				
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X					
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X		
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X				
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X				
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X					
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X					
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X					
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X					
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X					
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X				
Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.	X				X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	Colectiva	D Dañino	To Riesgo importante
A Alta	i Individual	Ed Extremadamente dañino	In Riesgo intolerable
			M Riesgo moderado

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS



Actividad: Construcción de estructuras de hormigón armado.			Lugar de evaluación: sobre planos									
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Explosión fuera de control por: (manipulación de detonadores sin cortocircuitar; barrenos fallidos).	X						X			X		
Derrumbamientos inesperados de tierras o rocas.	X						X			X		
Proyección violenta de tierras o rocas.	X					X			X			
Explosión por almacenamiento peligroso, (de detonadores fulminantes, mechas y explosivos).	X						X	X		X		
Explosión por manipulación incorrecta de explosivos, (impericia, exceso de confianza).	X						X			X		
Explosión por existencia de corrientes erráticas.	X						X			X		
Daños motivados por terceros, por irrupción espontánea en los tajos.	X			X	X				X			
Daños a terceros por la onda aérea de la explosión y asociados, (vibraciones).	X					X			X			
Caídas de personas a distinto nivel durante las operaciones de saneo de bloques o fragmentos inestables.	X			X	X		X			X		
Caídas de personas a distinto nivel en operaciones de saneo de viseras de terrenos, grietas, etc., tanto en tierras como en rocas.	X			X	X		X			X		
Vuelco de taludes inestables o sobrecargados tras la explosión.	X			X	X				X			
Caídas de objetos, (piedras, etc.).	X			X	X				X			
Golpes por objetos desprendidos en manutención a gancho de grúa.	X			X	X				X			
Caídas de personas al entrar y al salir de la excavación.	X			X	X				X			
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).												
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X			X	X				X			
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X			X	X				X			
Desprendimiento de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas del terreno).	X			X	X				X			
Desprendimiento del borde de coronación de la excavación por sobrecarga.	X			X	X				X			



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	x				x	x				x				
Caídas de personal al interior de la excavación, (falta de señalización o iluminación).	x				x		x				x			
Atrapamiento de personas mediante maquinaria, (cuchara al trabajar de refino).	x						x				x			
Los derivados de las operaciones de carga y descarga de madera para formación de encofrados:														
Atrapamientos.	x				x		x				x			
Erosiones.	x				x	x					x			
Caídas.	x				x		x				x			
Sobre esfuerzos.	x				x	x					x			
Los derivados del fallo de la entibación:														
Aterramiento general.	x				x						x			x
Aterramiento de personas.	x				x						x			x
Golpes a las personas por los componentes de la entibación.	x										x			
Caídas al interior de la excavación por:														
Salto directo sobre ella.	x				x		x				x			
Bajada a través del acodalamiento.		x			x	x					x			
Riesgos de las entibaciones tradicionales de madera:														
Los derivados de las operaciones de descarga y transporte de piezas o de módulos ya montados:														
Atrapamientos.	x				x		x				x			
Sobre esfuerzos.	x				x	x					x			
Cortes y erosiones, (manejo de madera).	x				x	x					x			
Otros riesgos:														
Sobre esfuerzos por: sustentación de piezas de madera pesadas.	x				x	x					x			
Atrapamientos entre piezas pesadas, (guía a gancho de grúa ; sustentación manual).	x										x			
Golpes por pendulo de piezas en sustentación a gancho de grúa.	x										x			
Caída de personas al mismo nivel, por: (obra sucia, desorden, modulación irregular o mal montada del acodalamiento).	x				x	x					x			
Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.	x				x	x					x			
Proyección violenta de partículas.	x				x	x					x			
Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o anulación de la protección del disco de corte).	x				x	x					x			





DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).				X			X	X										X	
Riesgos por otras actividades:																			
Dermatitis por contactos con el cemento.	X						X	X										X	
Pisadas sobre objetos punzantes.	X						X	X										X	
Dermatitis por contacto con desencofrantes.	X						X	X										X	
Riesgo de rotura de encofrados por impericia o sobrecarga, (atrapamiento).	X									X								X	
Vibración corporal, (manejo de agujas vibrantes).	X						X			X								X	
Ruido ambiental y puntual.	X						X	X										X	
Sobre esfuerzos.	X						X	X										X	

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Instalación de tuberías.						Lugar de evaluación: sobre planos													
Nombre del peligro identificado						Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías.																			
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).						X				X	X			X					
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.						X				X	X			X					
Caídas de personas al entrar y al salir de zanjales por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).						X				X		X			X				
Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).						X				X	X			X					



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X		
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X				X		
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X				X		
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X				X		
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X				X		
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X				X		
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X		
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).	X								X			X
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X				X				X			X
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	X				X	X				X		
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X		X			X		
Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X				X	X				X		

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.	Lugar de evaluación: sobre planos
---	-----------------------------------



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (superficie de tránsito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X			X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X			X				
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X				
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).		X			X	X				X			
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo								
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante	In	Riesgo intolerable				
		D	Dañino	To	Riesgo tolerable								
		Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado								



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Hormigonado de firmes de urbanización, y de obra civil, (extendidos de subbase y base).							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.													
Caída de personas desde la máquina, (despistes o confianza por su movimiento lento).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (insolación).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (apaleo circunstancial, refinos).	X				X	X			X				
Atropello entre camión de transporte del hormigón y la tolva de la máquina.	X				X		X			X			
Ruido ambiental.		X			X	X				X			
Quemaduras por asfaltos.		X			X	X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X				X			
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B Baja	c	Ld Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo						
M Media	i	D Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo importante						
A Alta	Individual	Ed Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado			Riesgo intolerable						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Colocación de prefabricados.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.		X				X				X			



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Atrapamientos durante las maniobras de ubicación	X				X		X			X			
Caídas de personas al mismo o distinto nivel	X						X			X			
Vuelco ó desplome de piezas prefabricadas.	X						X			X			
Cortes por manejo de herramientas ó maquinas herramientas.		X						X		X			
Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas	X				X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	Colectiva	D Dañino	To Riesgo importante
A Alta	i Individual	Ed Extremadamente dañino	In Riesgo intolerable
			M Riesgo moderado

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: instalaciones eléctricas enterradas.						Lugar de evaluación: sobre planos											
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo		
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In				
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:	x			X	x		X			X							
Electrocución por: (penetrar en el área de seguridad entorno a los hilos; entrar en contacto directo con ellos).	x							x			x						
Quemaduras por arco eléctrico.	x							x			x						
Incendio por interferencia con la protección aislante eléctrico.	x							x			x						

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	Colectiva	D Dañino	To Riesgo importante
A Alta	i Individual	Ed Extremadamente dañino	In Riesgo intolerable
			M Riesgo moderado



11.2 Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Pocería y saneamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.												
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).	X				X			X				
Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).	X			X	X				X			
Hundimiento de la bóveda, (excavaciones en mina, falta de entibación o de blindaje).	X			X	X			X				
Desprendimiento de los paramentos del pozo, (trabajos de pocería sin blindaje o entibación).		X		X	X				X			
Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.		X		X	X				X			
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, (caminar o permanecer en cuclillas).		X		X	X				X			
Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).	X			X	X			X				
Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.	X			X	X				X			
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados, (artritis, artrosis, intoxicaciones).	X			X	X				X			
Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).	X			X			X				X	
Electrocución por: (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X	
Ataque de ratas o de animales asilvestrados, (entronques con alcantarillas).	X			X	X				X			
Atrapamiento por rotura y caída del: (torno; cabrestante mecánico).	X						X			X		
Dermatitis por contacto con el cemento.	X			X	X				X			
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X		X	X					X		
Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillados en servicio).	X			X		X				X		



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Riesgo biológico	X			X	X		X		
Espacios confinados	X			X	X		X		
Interpretación de las abreviaturas									
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo		
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I importante In intolerable	Riesgo				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Albañilería.							Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
<i>Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:</i>														
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X				
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X			X			X			X				
Caída de objetos sobre las personas.	X			X			X			X				
Golpes contra objetos.		X		X	X					X				
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X		X	X					X				
Dermatitis por contactos con el cemento.		X		X	X					X				
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X			X			X			X				
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X			X			X			X				
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X			X			X			X				
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X			X	X					X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																	
Actividad: Albañilería.								Lugar de evaluación: sobre planos									
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).					X		X	X		X					X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.				X						X			X				
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).																	
Dermatitis por contacto con el cemento.				X				X	X			X					
Ruido, (uso de martillos neumáticos).					X			X	X				X				
Interpretación de las abreviaturas																	
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo									
B Baja	M Media	c Colectiva	i Individual	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	Riesgo		Riesgo			
A Alta				Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel, (montaje de peldaños y tabicas).				X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (superficies resbaladizas, masas de pulido).				X				X	X			X				
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.				X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (bordes de huecos verticales u horizontales, escaleras definitivas).				X			X	X		X			X			
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.				X				X		X			X			
Contacto con el cemento, (dermatitis).				X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (cuerpos extraños en los ojos).					X			X	X			X				



<i>Sobre esfuerzos, (trabajar arrodillado durante largo tiempo).</i>		X			X	X				X		
<i>Ruido, (sierras eléctricas).</i>	X				X	X			X			
<i>Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).</i>		X		X	X		X			X		
<i>Cortes por manejo de sierras eléctricas.</i>		X		X	X		X				X	
<i>Polvo, (sierras eléctricas en vía seca).</i>		X			X	X				X		
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad	Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo							
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable								

11.3 Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras de mano.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X					X



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Interpretación de las abreviaturas					
Probabilidad	Protección	Consecuencias		Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld D	Ligermente dañino Dañino	T To	Riesgo trivial Riesgo importante
M Media	i Individual	Ed	Extremadamente dañino	M M	Riesgo tolerable Riesgo intolerable
A Alta				moderado	Riesgo



11.4 Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Pala cargadora sobre neumáticos.								Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado		Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Ruido, (cabina sin insonorizar).			X			X	X				X			
Polvo ambiental.			X			X	X				X			
Atropello de personas, (trabajar dentro del radio de acción del brazo de la pala cargadora).		X				X		X			X			
Caídas a distinto nivel por: (subir o bajar por lugares imprevistos; acción de golpear la caja del camión; tirar al camionero desde lo alto de la caja del camión en carga, al suelo).			X			X		X				X		
Vuelco de la máquina por: (superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante; pasar zanjas; maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte).		X				X		X			X			
Alud de tierras, (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).		X						X			X			
Caídas de personas al mismo nivel, (barrizales).			X			X	X				X			
Estrés, (trabajo de larga duración; ruido; alta o baja temperatura).			X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados y monótonos).			X			X	X				X			
Riesgos biológicos		X				X		X			X			
Ahogamientos		X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B Baja	M Media	c Colectiva	i Individual	Ld Ligermente dañino	D Dañino	Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial	To Riesgo tolerable	M Riesgo moderado	I Riesgo importante	In Riesgo intolerable			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).								Lugar de evaluación: sobre planos				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X		X			X				
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X					X			X				
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X			X		X			X				
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X		X		X				X			
Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X			X		X			X				
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X					X			X				
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X		X		X				X			
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X		X	X				X				
Polvo ambiental.		X		X	X				X				
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X					X			X				
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X					X			X				
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X		X		X				X			
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X			X	X				X				
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X		X		X				X			
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X						X				X		
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X						X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X						X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X			X	X				X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X			X		X		X		
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X					X		X		
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X						X			X
Los propios del suministro y redespedición de la máquina.										
Riesgos biológicos	X			X		X		X		
Ahogamientos	X			X		X		X		
Interpretación de las abreviaturas										
Probabilidad	Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																					
Actividad: Máquinas herramienta eléctrica en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras, y asimilables.							Lugar de evaluación: sobre planos														
Nombre del peligro identificado							Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo								
							B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).								X			X		X						X		
Quemaduras por: (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).								X			X	X					X				
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).								X			X		X						X		
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).								X			X		X						X		
Caída de objetos a lugares inferiores.								X					X						X		
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).								X					X							X	
Vibraciones.								X			X		X						X		
Ruido.								X			X	X					X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Polvo.		X			X	X			X		
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X			X		
Riegos Biológicos	X				X		X		X		
Espacios confinados		X			X		X		X		
Interpretación de las abreviaturas											
Probabilidad	Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																					
Actividad: Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos; losas de hormigón; pavimentos).							Lugar de evaluación: sobre planos														
Nombre del peligro identificado							Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
							B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos próximos a la máquina; falta de señalización vial; errores de planificación; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores).							X						X				X				
Deslizamiento lateral o frontal de la máquina, (impericia; terrenos embarrados).							X						X				X				
Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina sin desconectar la máquina).							X							X				X			
Vuelco de la máquina, (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).							X			X				X				X			
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).							X							X				X			
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).							X							X				X			
Vuelco de la maquina por: (circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).							X							X				X			
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).																					



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).																				
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).																				
Desplomes de las paredes de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X					X									X				
Incendio, (abastecimiento de combustible - fumar -; almacenar combustibles sobre la máquina).	X			X			X						X							
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X			X			X						X							
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X		X			X									X				
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X			X			X						X							
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X		X			X									X				
Golpes, (trabajos de refino de terrenos; trabajos en proximidad a la máquina).		X		X			X									X				
Ruido propio y ambiental, (trabajo al unísono de varias máquinas, cabinas sin insonorización).	X			X	X							X								
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X		X			X									X				
Los riesgos derivados de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (neumoconiosis; cuerpos extraños en ojos).	X			X	X							X								
Estrés térmico por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X		X	X								X							
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos, demolidos).	X			X			X						X							
Proyección violenta de fragmentos de terreno.		X		X			X									X				
Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).	X			X	X							X								
Interpretación de las abreviaturas																				
Probabilidad	Protección	Consecuencias							Estimación del riesgo											



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

B M A	Baja Media Alta	c Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In	Riesgo importante Riesgo intolerable
-------------	-----------------------	------------------------------	---------------	--	--------------	---	---------	---

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Hormigonera eléctrica, pastera						Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado						Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).						X				X		X			X			
Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).							X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).							X			X	X				X			
Golpes por elementos móviles.						X				X		X			X			
Polvo ambiental, (viento fuerte).						X				X		X			X			
Ruido ambiental.							X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).							X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
B M A	Baja Media Alta	c Colectiva Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In	Riesgo importante Riesgo intolerable				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Taladro eléctrico portátil.						Lugar de evaluación: sobre planos												
Nombre del peligro identificado						Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).						X				X	X			X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de tierra; carcasa de protección rotas; conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X		X			X	
Erosiones en las manos.	X			X	X			X		
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).	X			X	X			X		
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X			X		X			X	
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X			X		X			X	
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X		X	X				X	
Ruido.		X		X	X				X	
Vibraciones.		X		X	X				X	
Interpretación de las abreviaturas										
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
B	Baja	c		Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I		Riesgo
M	Media	Colectiva		D	Dañino	To	Riesgo tolerable	importante		
A	Alta	Individual		Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	In	intolerable	Riesgo



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Soldadura por arco eléctrico, (soldadura eléctrica).							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída desde altura, (estructura metálica; trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros; estructuras de obra civil; uso de guindolas artesanales; caminar sobre perfilera).		X		X	X		X					X	
Caídas al mismo nivel, (tropezar con objetos o mangueras).		X			X	X				X			
Atrapamiento entre objetos, (piezas pesadas en fase de soldadura).	X				X		X			X			
Aplastamiento de manos por objetos pesados, (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas; sustentar objetos pesados).	X				X	X			X				
Radiaciones por arco voltaico, (ceguera).		X			X		X					X	
Inhalación de vapores metálicos, (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada).		X			X		X					X	
Quemaduras, (despiste; impericia; caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores).		X			X	X				X			
Incendio, (soldar junto a materias inflamables).	X				X		X			X			
Proyección violenta de fragmentos, (picar cordones de soldadura; amolar)		X			X	X				X			
Contacto con la energía eléctrica, (circuito mal cerrado; tierra mal conectada; bornas sin protección; cables lacerados o rotos).		X			X	X		X				X	
Heridas en los ojos por cuerpos extraños, (picado del cordón de soldadura; esmerilado).		X			X		X					X	
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

B M A	Baja Media Alta	c Colectiva i Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In In	Riesgo importante Riesgo intolerable
-------------	-----------------------	-----------------------------------	---------------	--	--------------	---	---------------	---

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión de transporte en el interior de las obras.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos inherentes de los trabajos realizados en su proximidad.													
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Choques al entrar o salir de la obra, (ausencia de señalización vial normalizada; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Vuelco del camión, (superar obstáculos o accidentes del terreno; blandones por falta de compactación; circular al borde de zanjas o cortes del terreno).	X						X			X			
Vuelco por desplazamiento de la carga.	X						X			X			
Caída de objetos desde la caja durante la marcha, (superar los colmos admisibles; no cubrir la carga con mallas o lonas).	X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (superar con la caja basculante los gálibos de seguridad en presencia de líneas eléctricas aéreas).	X							X			X		
Caídas desde la caja al suelo, (caminar sobre la carga).		X			X		X				X		
Caídas al subir o bajar del camión por lugares imprevistos.		X			X		X				X		
Atrapamiento entre objetos, (permanecer sobre la carga en movimiento).		X					X				X		
Proyección de partículas a los ojos por viento.	X				X	X				X			
Caídas del camión a otro nivel al terminar las rampas de vertido por: (falta de señalización de balizamiento y topes de final de recorrido).	X							X			X		
Ruido.		X			X	X				X			
Afecciones respiratorias por atmósferas de polvo.		X			X	X				X			
Biológico	X				X		X			X			



Interpretación de las abreviaturas						
Probabilidad		Protección	Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	Colectiva	D	Dañino	To	Riesgo importante
A	Alta	i	Ed	Extremadamente dañino	tolerable	Riesgo In
		Individual			M	Riesgo intolerable
					moderado	



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Camión de transporte de materiales.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).												
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.												
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X					X				X	
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X		
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X						X			X		
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X						X			X		
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X							X			X	
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X		X				X	
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X					X				X	
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo línea eléctrica).												
Riesgos biológicos	X				X			X		X		
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
B	Baja	c	Individual	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I			Riesgo importante	
M	Media	Colectiva		D	Dañino	To	Riesgo tolerable	To			Riesgo importante	
A	Alta	Individual		Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	M			Riesgo intolerable	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Camión cuba hormigonera.								Lugar de evaluación: sobre planos				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo							
	B	M	A		c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		x						x					x		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	x							x			x				
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	x							x			x				
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	x							x			x				
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		x						x					x		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).		x						x					x		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	x									x				x	
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		x						x						x	
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		x						x						x	
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcones..	x									x					x
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.	x									x					x

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión grúa.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).	X						X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).	X			X			X					X	
Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).	X						X			X			
Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).	X						X			X			
Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).		X					X					X	
Caidas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.		X					X					X	
Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.	X							X				X	
Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.	X						X			X			
Ruido.		X			X	X				X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcones.			X			X					X		
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.	X			X	X					X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo importante
A Alta		Ed Extremadamente dañino	In Riesgo intolerable
			M Riesgo moderado

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado.	Lugar de evaluación: sobre planos



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A		c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).	X			X		X			X					
Riesgos de accidente por estación en arcones.	X			X		X			X					
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.	X			X		X			X					
Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).		X					X				X			
Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).		X					X				X			
Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).	X						X			X				
Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).		X						X			X			
Caída de personas transportadas en el <i>dumper</i> .		X			X		X				X			
Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).		X			X		X				X			
Proyección violenta de partículas durante el tránsito.	X						X			X				
Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).		X					X				X			
Ruido.		X			X	X			X					
Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).	X						X			X				
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X			
Polvo, (vertidos).	X						X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión dumper de tipo <i>bañera</i> para transporte de tierras.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).	X			X			X			X			
Riesgos de accidente por estación en arcenes.	X			X			X			X			
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.	X			X			X			X			
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).	X						X			X			
Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).	X						X			X			
Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).	X						X			X			
Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X						X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X						X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).	X						X			X			
Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).	X				X		X			X			
Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).		X			X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).		X					X					X	
Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).	X				X		X			X			
Quemaduras, (mantenimiento).	X				X	X				X			
Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).	X						X			X			
Sobre esfuerzos, (mantenimiento).	X				X	X				X			
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.		X					X					X	



Interpretación de las abreviaturas					
Probabilidad	Protección	Consecuencias		Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante	Riesgo
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable	Riesgo
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado		

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Compresor.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
<i>Riesgos del transporte interno:</i>													
Vuelco, (circular por pendientes superiores a las admisibles).	X						X			X			
Atrapamiento de personas, (mantenimiento).	X				X		X			X			
Caída por terraplén, (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X						X			X			
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.	X							X				X	
Sobre esfuerzos, (empuje humano).	X					X			X				
<i>Riesgos del compresor en servicio:</i>													
Ruido, (modelos que no cumplen las normas de la UE; utilizarlos con las carcasa abiertas).		X				X			X				
Rotura de la manguera de presión, (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos).	X						X			X			
Emanación de gases tóxicos por escape del motor.		X					X				X		
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.	X				X		X			X			
Riesgo catastrófico por: (utilizar el brazo como grúa).	X				X			X	X				
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos).	X						X			X			
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		
Interpretación de las abreviaturas													



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Motoniveladora.						Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atropello de personas, (falta de visibilidad; trabajos en su proximidad).		X						X					X	
Vuelco de la máquina, (resaltos en el terreno; sobrepasar obstáculos; pendientes superiores a las admisibles; velocidad inadecuada).	X						X			X				
Choque entre máquinas, (errores en el trazado de circulación).	X						X			X				
Atoramiento, (barrizales).	X					X			X					
Incendio, (almacenar combustible sobre la máquina).	X			X		X			X					
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X	X			X					
Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X						X			X				
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X					X		
Proyección violenta de objetos, (fragmentos de roca o tierra).	X						X			X				
Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin insonorizar).		X			X	X			X					
Vibraciones, (puesto de mando sin aislar).		X			X		X					X		
Estrés térmico, (frío o calor, cabinas sin refrigeración o calefacción).		X			X	X				X				
Interpretación de las abreviaturas														
	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo							



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.							Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo		
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X					X		
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		X			X		X					X		
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X				X	X			X					
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X				X	X			X					
Ruido.		X			X	X				X				
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X		X			X				
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Pisones mecánicos para compactación de tierras, (urbanización).							Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo		
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Ruido.		X			X	X			X					



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Atrapamiento por el pisón, (impericia; despiste; falta de un anillo perimetral de protección).	x				x	x			x				
Golpes por el pisón, (arrastre por impericia).	x				x	x			x				
Vibraciones por el funcionamiento del pisón.		x			x	x				x			
Explosión, (durante el abastecimiento de combustible, fumar).	x						x			x			
Máquina en marcha fuera de control.	x				x		x			x			
Proyección violenta de objetos, (piedra fracturada).	x				x		x			x			
Caídas al mismo nivel, (impericia; despiste; cansancio).	x				x	x				x			
Estrés térmico, (trabajos con frío o calor intenso).	x				x	x				x			
Insolación.	x				x	x				x			
Sobre esfuerzos, (trabajos en jornadas de larga duración).	x				x	x				x			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes).						Lugar de evaluación: sobre planos													
Nombre del peligro identificado						Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo				
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atropello por: (mala visibilidad; velocidad inadecuada; ausencia de señalización; falta de planificación o planificación equivocada).						X							X				X		
Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando con la máquina en marcha; rotura o fallo de los frenos; falta de mantenimiento).						X							X				X		
Vuelco por: (fallo del terreno o inclinación superior a la admisible por el fabricante de la máquina).						X							X				X		
Caída de la máquina por pendientes, (trabajos sobre pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante; rotura de frenos; falta de mantenimiento).						X							X				X		



Choque contra otros vehículos, camiones u otras máquinas por: (señalización insuficiente o inexistente; error de planificación de secuencias).	X						X			X	
Incendio, (mantenimiento; almacenar productos inflamables sobre la máquina; falta de limpieza).		X			X	X				X	
Quemaduras, (mantenimiento).		X			X	X				X	
Proyección violenta de objetos, (piedra; grava fracturada).	X						X			X	
Caída de personas al subir o bajar de la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X			X		X				X
Ruido, (cabina de mando sin aislamiento).		X			X	X				X	
Vibraciones, (cabina de mando sin aislamiento).		X			X	X				X	
Insolación, (puesto de mando sin sombra, al descubierto).		X			X	X				X	
Fatiga mental, (trabajos en jornadas continuas de larga y monótona duración).		X					X				X
Atrapamientos por vuelco, (cabinas de mando sin estructuras contra los vuelcos).		X						X			X
Estrés térmico por: (excesivo frío o calor; falta de calefacción o de refrigeración).		X			X	X				X	
Interpretación de las abreviaturas											
Probabilidad	Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable							

11.5 Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las instalaciones de la obra.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																			
Actividad: Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios.								Lugar de evaluación: sobre planos											
Nombre del peligro identificado						Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
						B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caídas al mismo nivel, (desorden en el taller; desorden en la obra).						X				X	X				X				
Caídas a distinto nivel, (uso de medios auxiliares peligrosos).						X			X	X		X			X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Caídas desde altura, (huecos en el suelo; trabajos sobre cubiertas; uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X		X			X			
Atrapamientos entra piezas pesadas.	X				X		X			X			
Explosión e incendio, (uso de sopletes; formación de acetiluro de cobre; bombonas de acetileno tumbadas).	X			X			X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos, (rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X				X			
Pinchazos y cortes por: (tijeras; alicates).	X				X	X				X			
Sobre esfuerzos, (transporte e instalación de objetos pesados).	X				X	X				X			
Cortes y erosiones por: (manejo de tubos y herramientas; rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X				X			
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X				X			
Ruido, (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo								
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld D Ed	Ligermente dañino Dañino Extremadamente dañino	T To M moderado	Riesgo trivial Riesgo tolerable Riesgo moderado	I In intolerable	Riesgo importante Riesgo intolerable						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																	
Actividad: Instalación de canalizaciones de gas.								Lugar de evaluación: sobre planos									
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caídas al mismo nivel, (desorden en el taller; desorden en la obra).				X				X	X			X					
Caídas a distinto nivel, (uso de medios auxiliares peligrosos).				X			X	X		X			X				
Caídas desde altura, (huecos en el suelo; trabajos sobre cubiertas; uso de medios auxiliares peligrosos).				X			X	X		X			X				
Atrapamientos entra piezas pesadas.				X				X		X			X				
Explosión e incendio, (uso de sopletes; formación de acetiluro de cobre; bombonas de acetileno tumbadas).				X			X			X			X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Pisadas sobre materiales sueltos, (rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte e instalación de objetos pesados).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por: (manejo de tubos y herramientas; rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X	X				X				
Ruido, (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo						
B Baja	c Colectiva			Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial		I Importante		Riesgo				
M Media	i Individual			D Dañino	To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable		Riesgo				
A Alta				Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Instalación eléctrica provisional de la obra.								Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A		c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X			X			X			
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X			X	X		X					X	
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X			X	X		X					X	
Contactos eléctricos indirectos.		X						X					X	
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X					X			
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X					X			
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X					X			



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cortes y erosiones por manipulación de guías.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo					
B	Baja	c		Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I		Riesgo			
M	Media	Colectiva		D	Dañino	To	Riesgo tolerable	importante					
A	Alta	Individual		Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	In		Riesgo intolerable			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																		
Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo					
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).				X				X			X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).					X		X	X		X						X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).					X		X	X		X						X		
Contactos eléctricos indirectos.					X					X						X		
Pisadas sobre materiales sueltos.				X				X	X				X					
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).				X				X	X				X					
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).				X				X	X				X					
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.				X				X	X				X					



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.							Lugar de evaluación: sobre planos									
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.				X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).				X			X		X			X				
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante							
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable							
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado									

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Montaje de luminarias y mástiles.							Lugar de evaluación: sobre planos									
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).				X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).					X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).					X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.					X					X				X		
Caída de objetos en fase de montaje, sobre las personas.				X				X	X			X				
Atrapamientos por objetos pesados en fase de montaje.				X				X	X			X				
Pisadas sobre materiales sueltos.				X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).				X				X	X			X				



DOCUMENTO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X			
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X			X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección	Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	c	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo
M	Media	Colectiva	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	importante	
A	Alta	i	Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado	In	Riesgo intolerable



11.6 Análisis y evaluación inicial de riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X		X				X		
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X				X		
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).	X				X	X				X			
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X				X		
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).	X				X	X				X			
Contactos con la energía eléctrica.		X		X	X		X					X	

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo importante
A Alta		Ed Extremadamente dañino	In Riesgo intolerable
			M Riesgo moderado

11.7 Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

En la obra se prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el



Contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra. En todo caso es responsabilidad única y exclusiva del Contratista el que se mantengan las máximas medidas de protección y prevención de incendios en la obra, debiendo detallar al responsable de Seguridad y Salud de la obra las medidas que se van a adoptar y que, en ningún caso, serán menores que las especificadas en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

Se tendrá especial cuidado con los siguientes factores ya que además de concurrir en la obra son los de mayor riesgo de incendio:

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. La falta o deficiencias de ventilación en los almacenes.
7. Pinturas.
8. Barnices.
9. Disolventes.
10. Desencofrantes.
11. El uso de lamparillas de fundido.
12. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.

11.8 Localización e identificación de trabajos en espacios confinados.

El Pozo es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.

Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.

El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.



Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.

La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles pueden producir intoxicaciones o enfermedades.

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

No se deberá entrar al espacio confinado sin autorización previa.

Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.

Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.

Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).

Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

Autorización de entrada al recinto:

Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.

El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.



Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".

La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.

La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:

- a) Los medios para acceso al recinto.
- b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
- d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
- e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Formación y adiestramiento

Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.

Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.

Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:

Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.

Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones



12 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cuerdas auxiliares: GUÍA SEGURA DE CARGAS.
- Vallado perimetral.
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento.
- Extintores de incendios.
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.

Correrá a cargo del Contratista el vallado perimetral de la obra, entendiéndose el coste por este concepto incluido dentro de los costes indirectos de la obra. No obstante será obligatorio su empleo en la medida necesaria, de modo que la obra esté totalmente vallada en cualquier fase en que se encuentre.

13 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Chaleco reflectante.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 V.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.



- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica- oxiacet. y oxicorte.
- Mandil para soldador.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Ropa de trabajo a base de chaqueta y pantalón de algodón.
- Traje impermeable a base de chaqueta y pantalón de material plástico sintético.
- Zapatos de seguridad.
- Protector auditivo.
- Arnés de seguridad.
- Máscara respiratoria.

14 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

14.1 Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.
 - Riesgo en el trab. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. tamaño mediano.
 - Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO. tamaño mediano.
 - Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. tamaño mediano.
 - Riesgo en el trab. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
 - Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño grande.
 - Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño grande.
 - Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño mediano.
 - Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. tamaño mediano.
 - Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. tamaño mediano.



- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA VISTA. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. tamaño mediano.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño mediano.

14.2 Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de Seguridad y Salud. . La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señal normalizada de tráfico, incluso soporte.
- Cordón de balizamiento reflectante incluso soporte y colocación.
- Banda bicolor rojo blanco.
- Valla normalizada de desvío de tráfico.
- Baliza luminosa intermitente.
- Cono reflectante para balizamiento.

15 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

15.1 Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

15.2 Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones



técnicas y particulares de Seguridad y Salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

15.3 Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por él para esta obra.

Todos los trabajadores que realizan los trabajos con riesgos de amianto se les ha practicado el correspondiente examen de salud correspondiente al protocolo específico para trabajos con amianto.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

15.4 Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

16 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO

Respecto al mantenimiento y conservación de las instalaciones una vez entregadas se prevén las siguientes actividades:

- Mantenimiento y conservación de la red eléctrica de suministro.
- Mantenimiento y conservación de la red de alumbrado.
- Mantenimiento y conservación de jardinería y espacios verdes.
- Mantenimiento y conservación de la red de alcantarillado.



- Mantenimiento y conservación de la red de agua potable.
- Mantenimiento y conservación de la red de telefonía.
- Mantenimiento y conservación de viales.

Los riesgos derivados de todos aquellos trabajos que sean realizados por empresas adjudicatarias serán responsabilidad expresa de dichas empresas, que deberán poner todos los medios que dictamine la Ley de Riesgos laborales.

Con respecto a todas aquellas instalaciones o redes que para su ejecución haya sido necesario la apertura y reposición de zanjas se preverá, al objeto de su localización en las labores de mantenimiento, la colocación de bandas de advertencia enterradas.

Los centros de transformación serán debidamente protegidos por un vallado permanente según normas de la compañía suministradora.

17 DESCRIPCIÓN DE LA PREVENCIÓN PROYECTADA PARA SU APLICACIÓN, DURANTE EL MANTENIMIENTO POSTERIOR

El plan de mantenimiento de cada una de las actividades descritas en el apartado anterior será establecido en su momento por cada una de las empresas adjudicatarias de dichos servicios. Será responsabilidad única y exclusiva de dichas empresas el correcto establecimiento de dicho Plan con arreglo a la Normativa vigente en materia de instalaciones y prevención de riesgos, debiendo ponerlo en conocimiento del coordinador del Estudio de Seguridad y Salud.

18 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud.
2. El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.



3. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
4. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
 - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
 - Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

19 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

20 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo



seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

Todos los trabajadores que realizan trabajos con riesgo de amianto ha recibido formación específica en “Riesgos higiénicos y medidas preventivas en los trabajos con exposición a amianto”, y continuamente son informados para refrescar normas de actuación.

Está absolutamente prohibido comer, beber y fumar durante los trabajos de retirada de placas de fibrocemento.

Los trabajadores han sido informados de esta prohibición durante un curso de formación específica sobre “Riesgos higiénicos y medidas preventivas en los trabajos con exposición a amianto”.

Los trabajadores sólo podrán comer, beber y fumar una vez que hayan salido “duchados” del “vestuario limpio”

Castellón.

(DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE)

Fernando Ozcáriz Fernández

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos (Col nº 19.152)



PLANOS

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

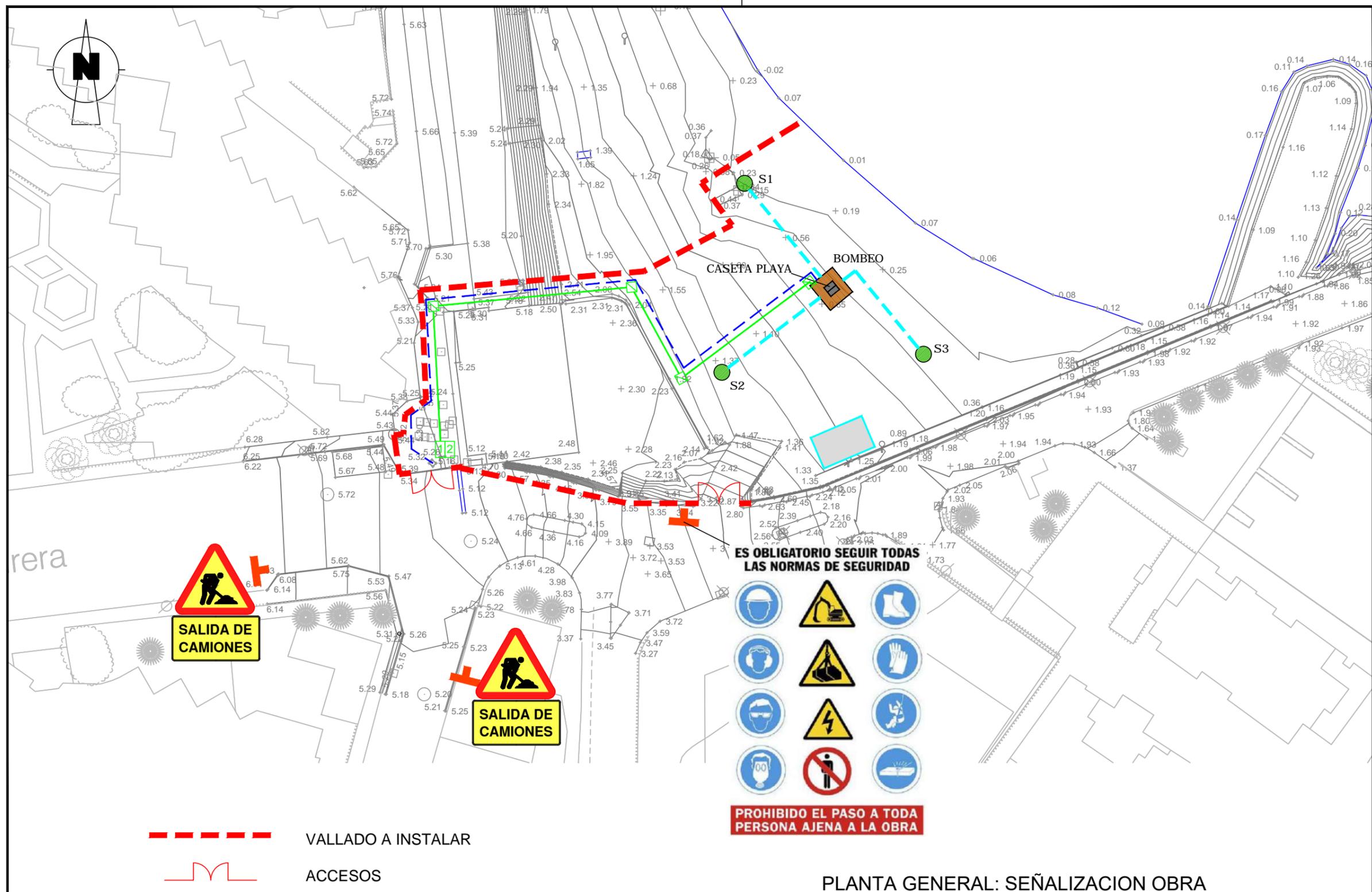
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Código seguro de Verificación: GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



PLANTA GENERAL: SEÑALIZACION OBRA

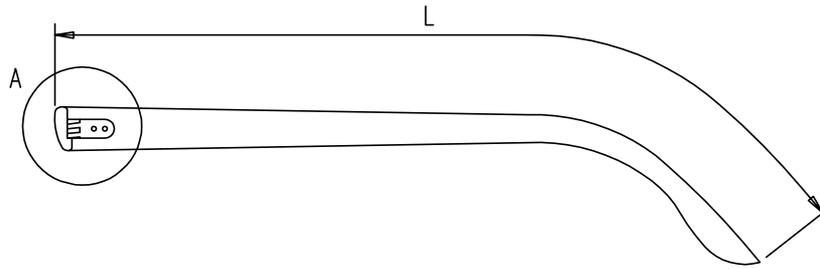
MARZO 2020
Escala: 1/500
PLANO Nº: 1



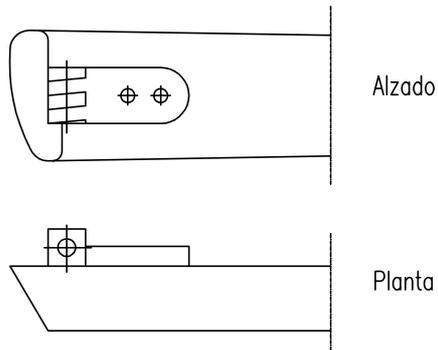
GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

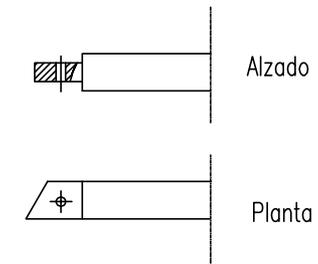
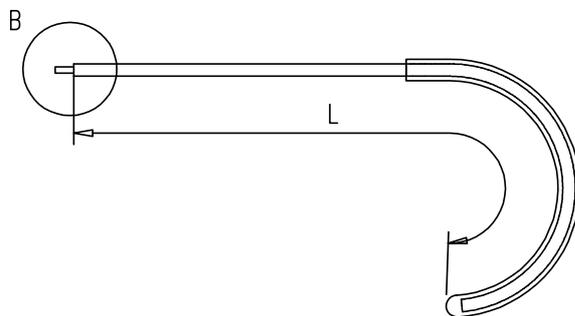
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



DETALLE A



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



DETALLE B

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

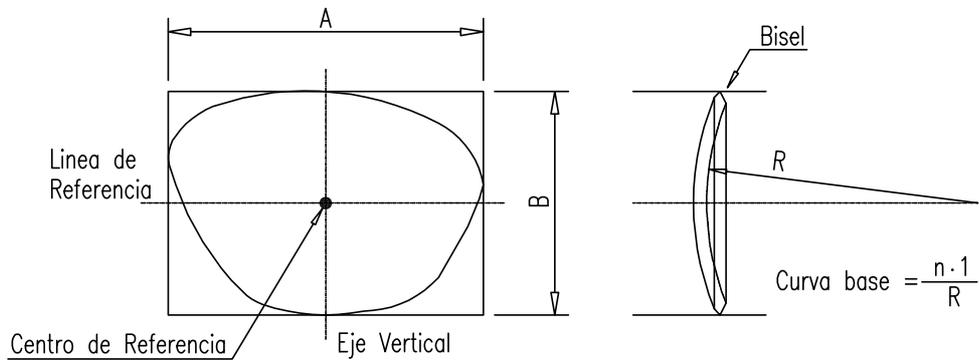
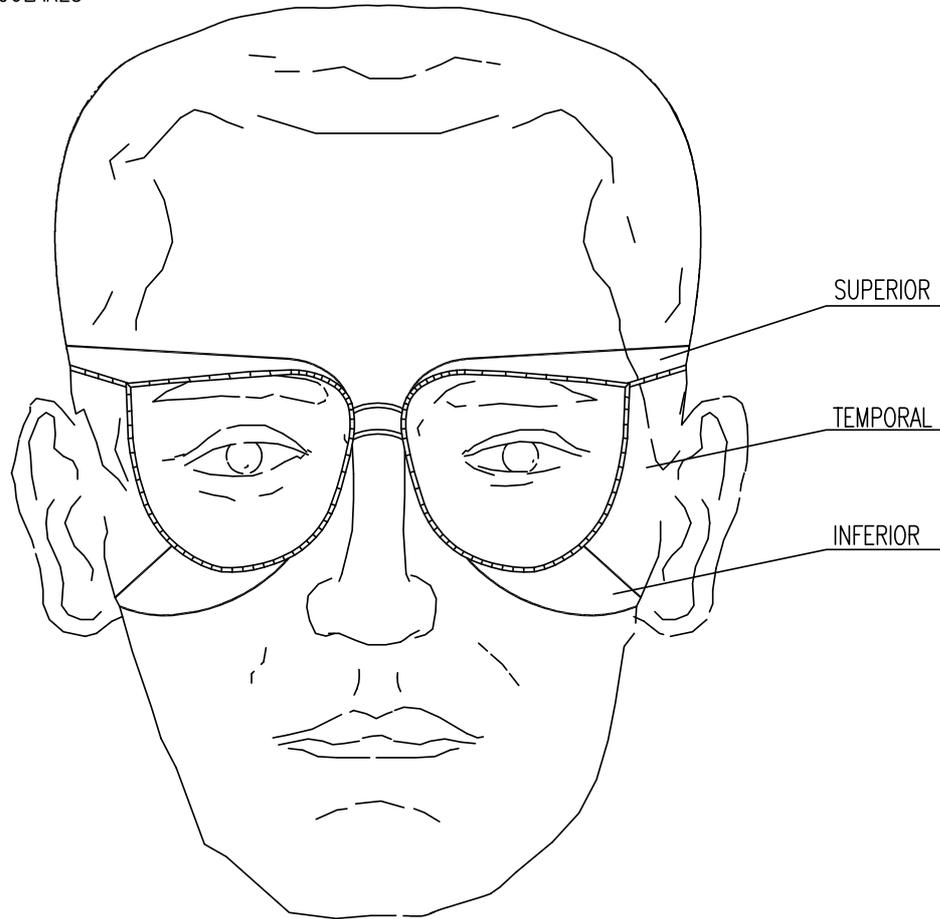
Validez del documento

Original



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

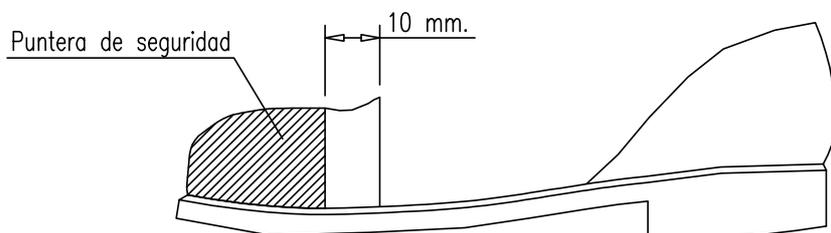
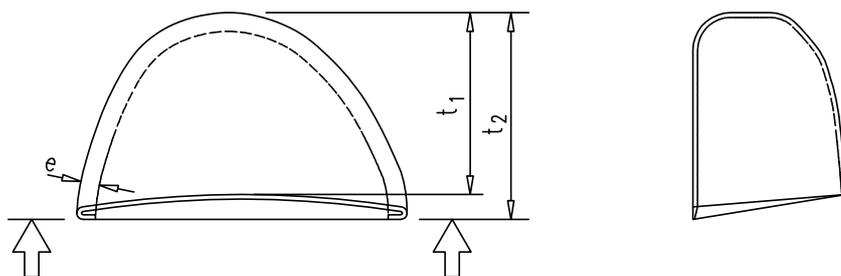
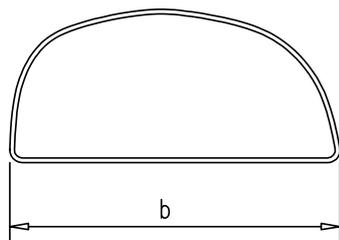
Validez del documento

Original



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

PUNTERA



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

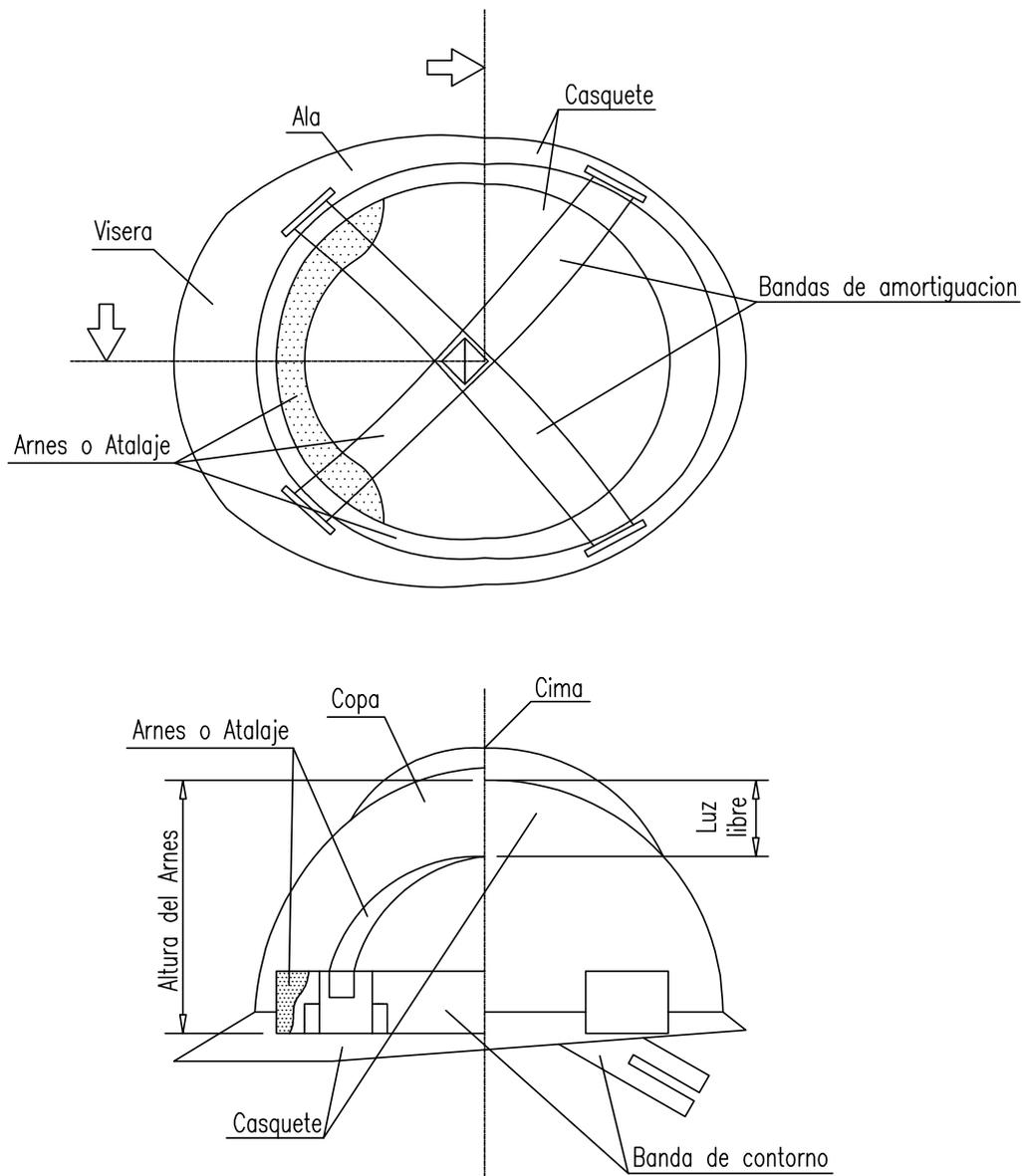
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

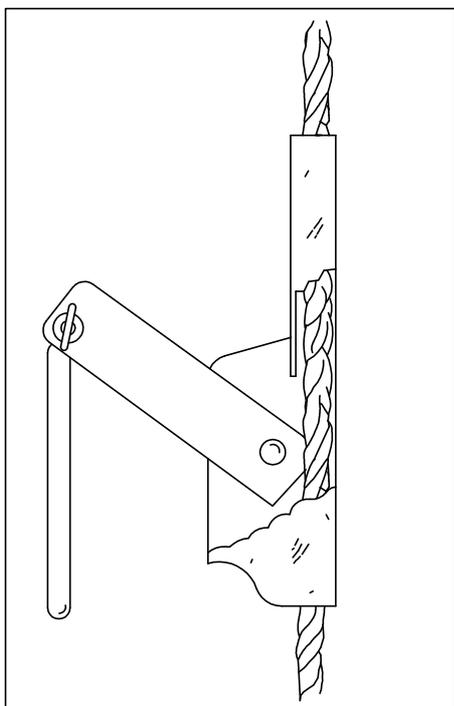
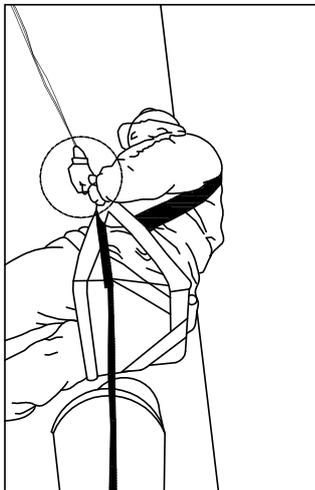
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

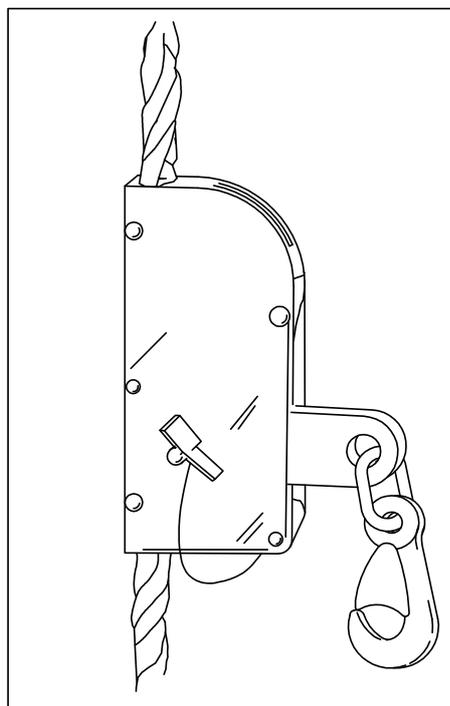
Original



CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



Gancho de seguridad para escaleras



Anclaje móvil para cinturón de seguridad

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

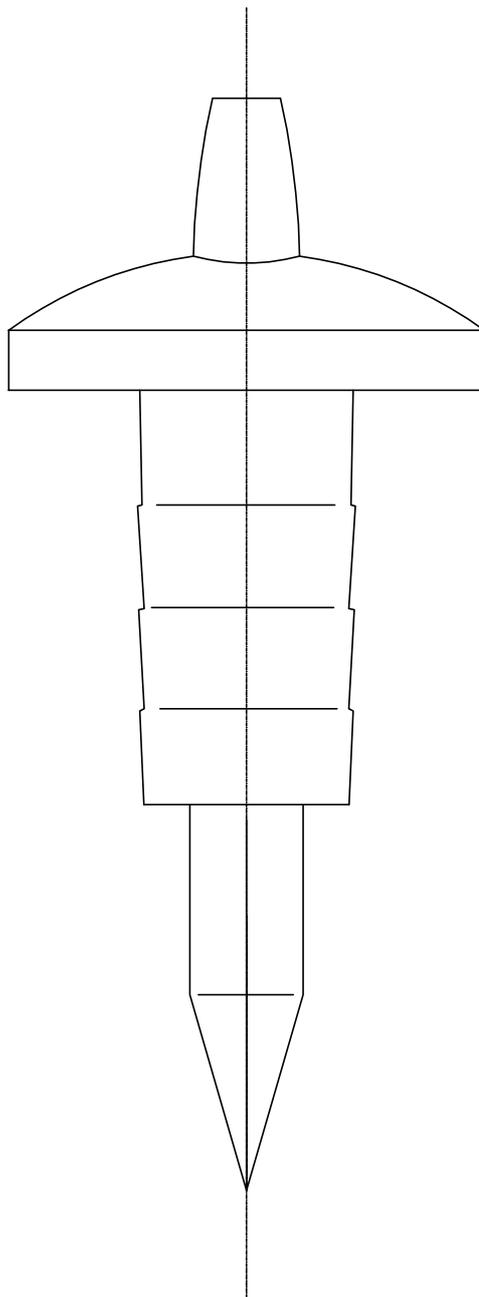
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



PROTECCIONES INDIVIDUALES
PROTECCION DE MANOS



Protector de manos para cincelado manual

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

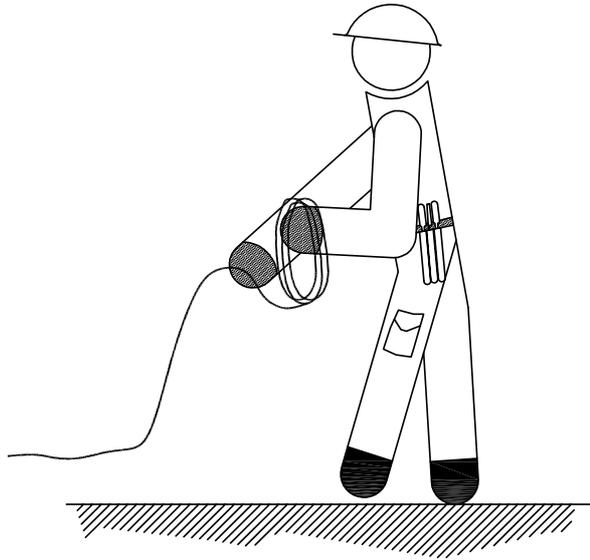
Validez del documento

Original



SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Manejo y transporte del equipo de soldar)

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

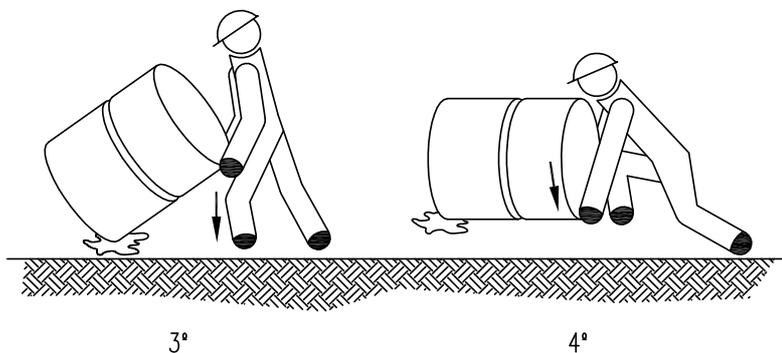
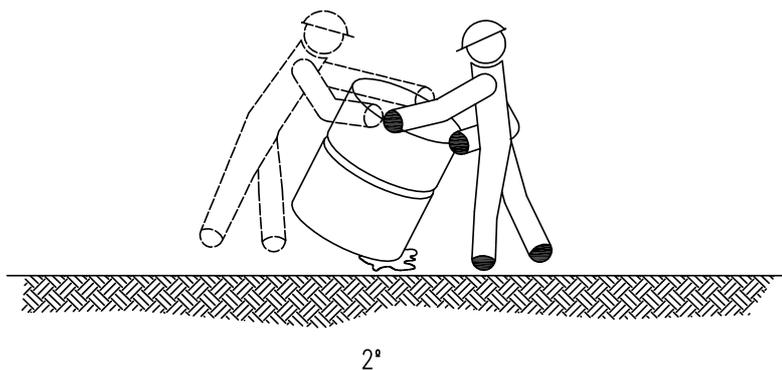
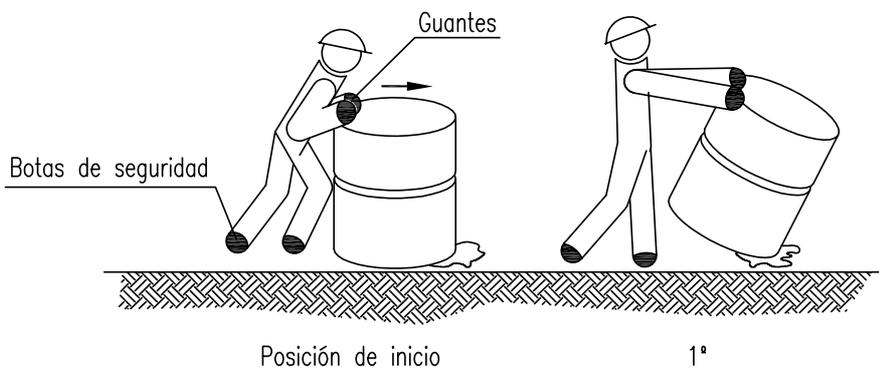
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



B.- COMO TUMBAR.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

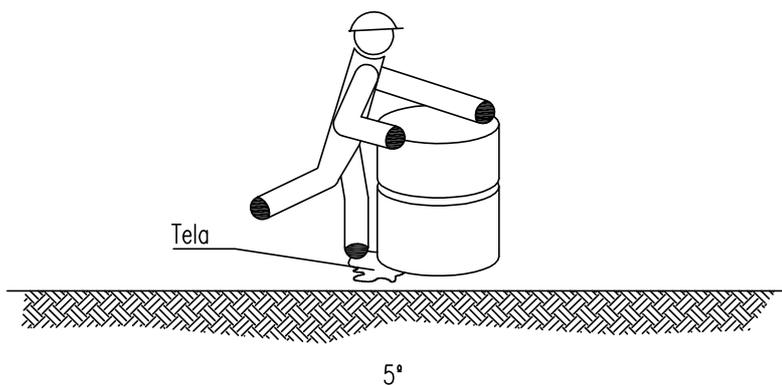
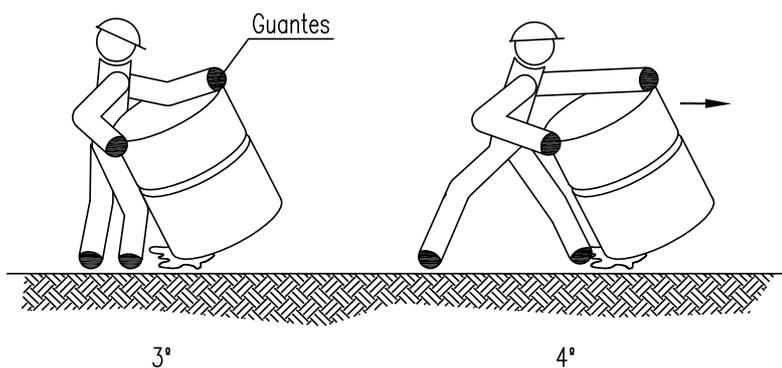
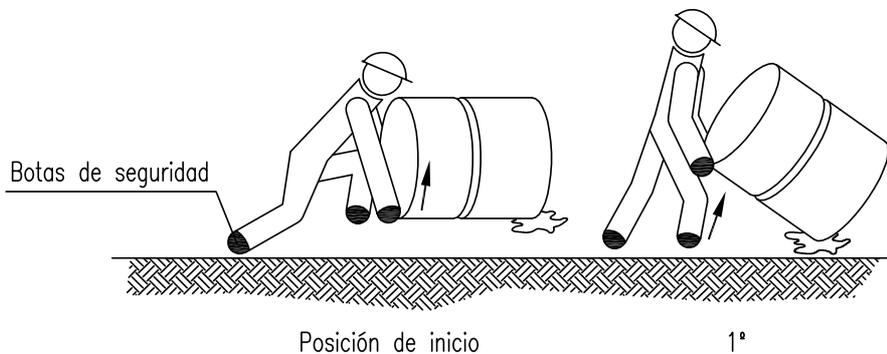
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



A.- COMO ELEVAR.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

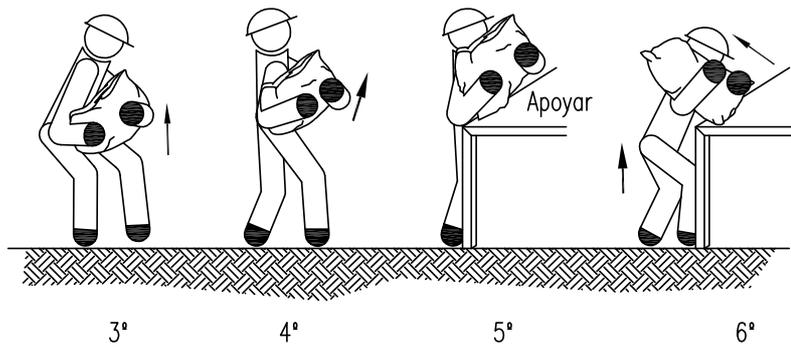
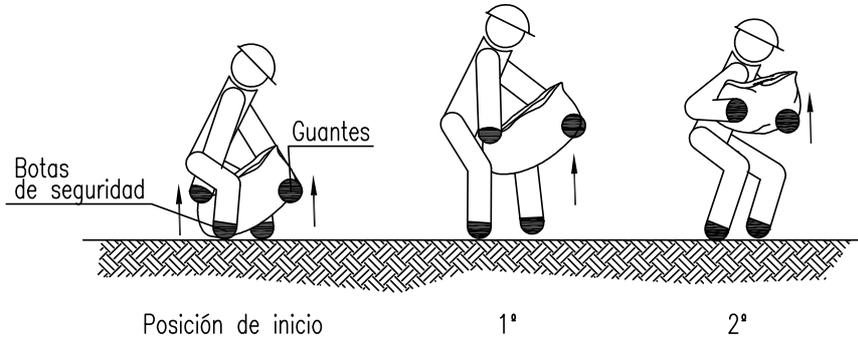
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

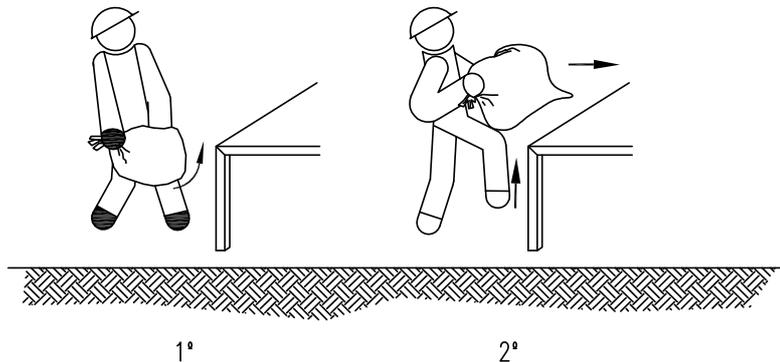
Original



C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

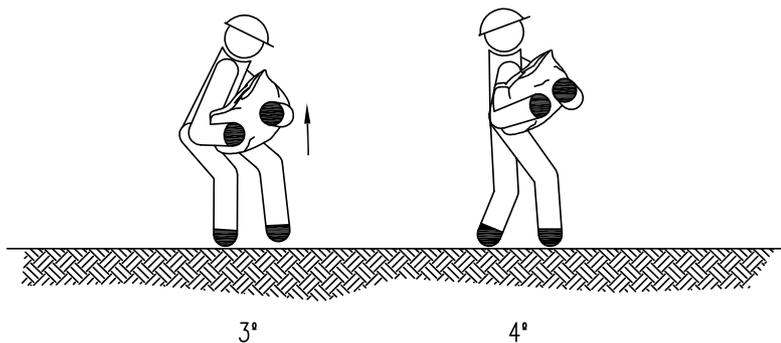
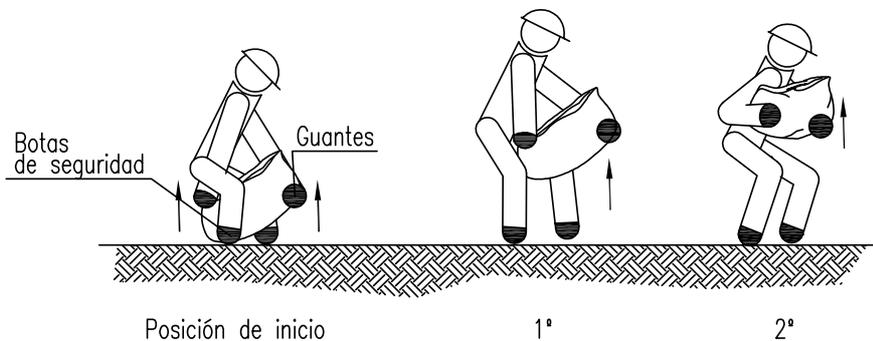
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

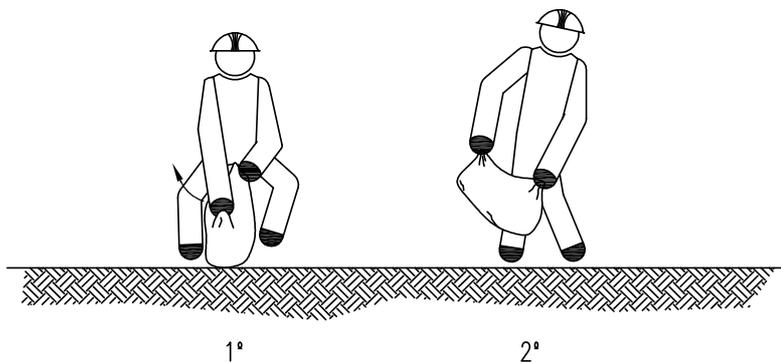
Original



A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



C.- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

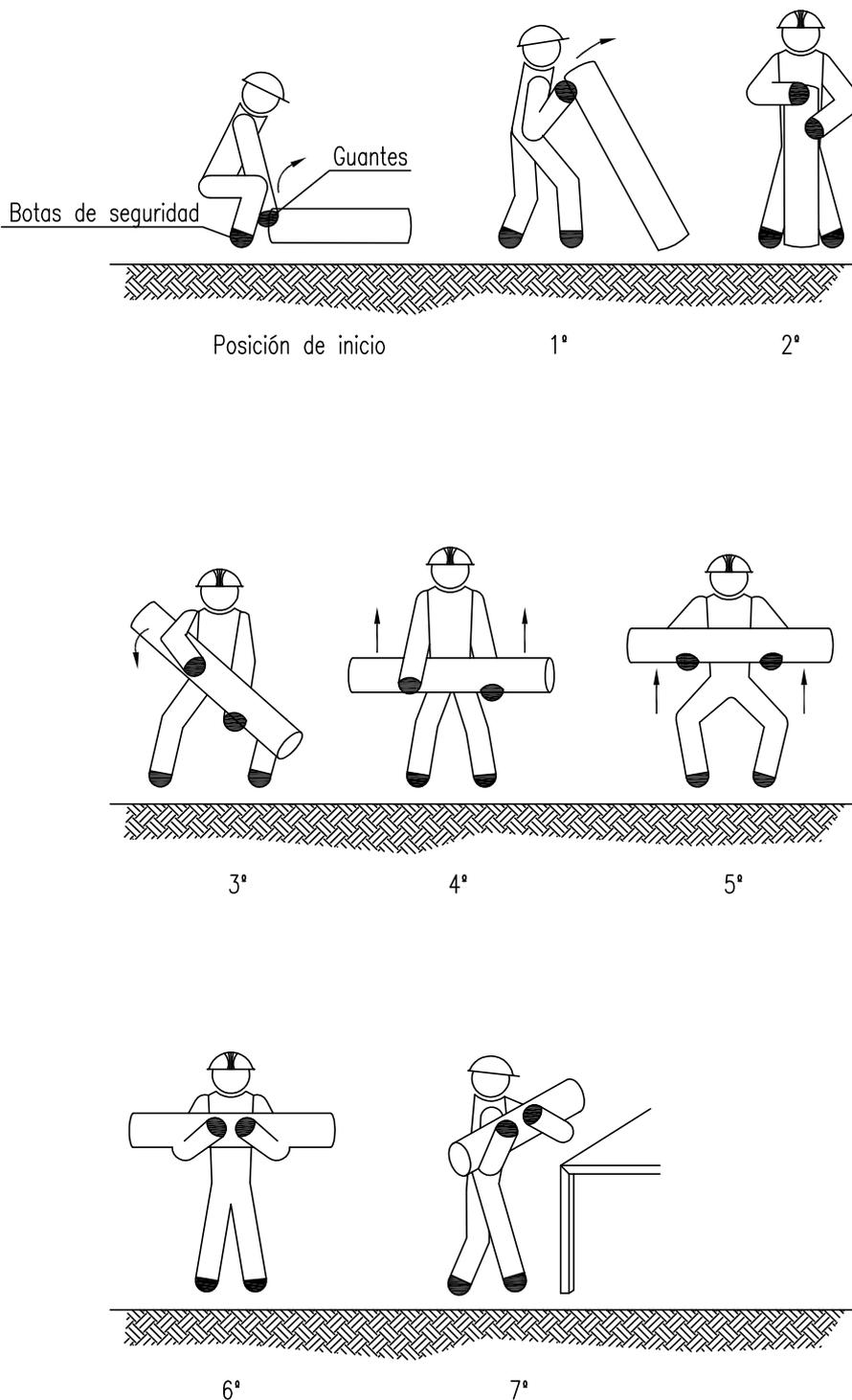
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

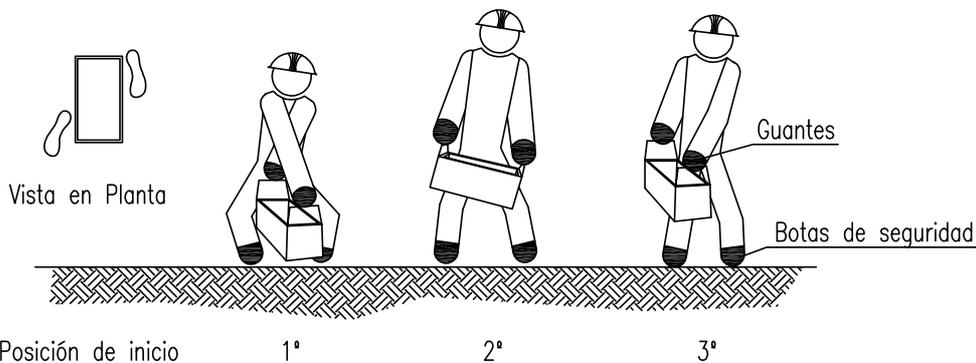
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

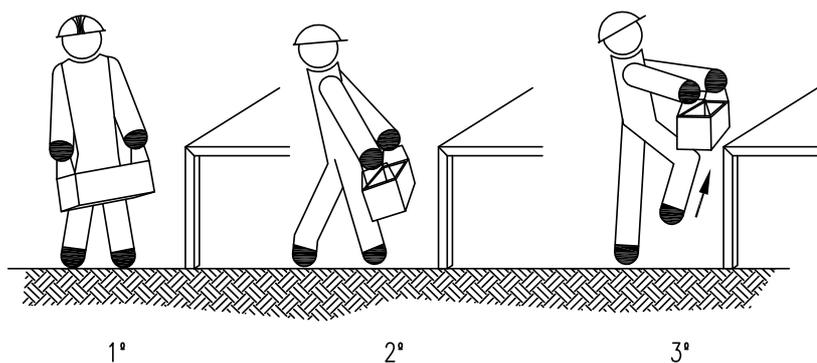
Original



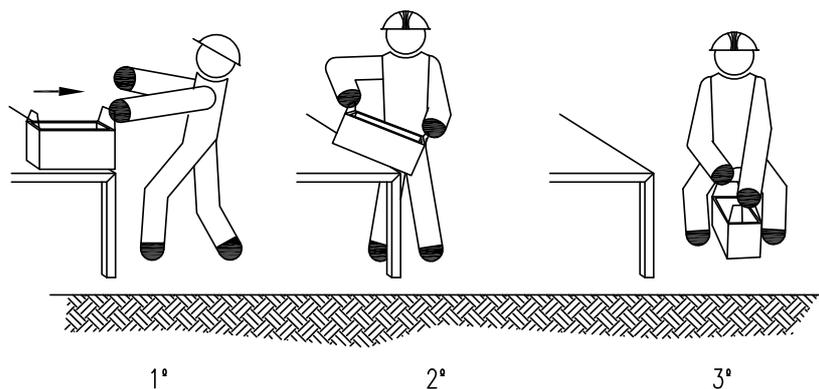
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

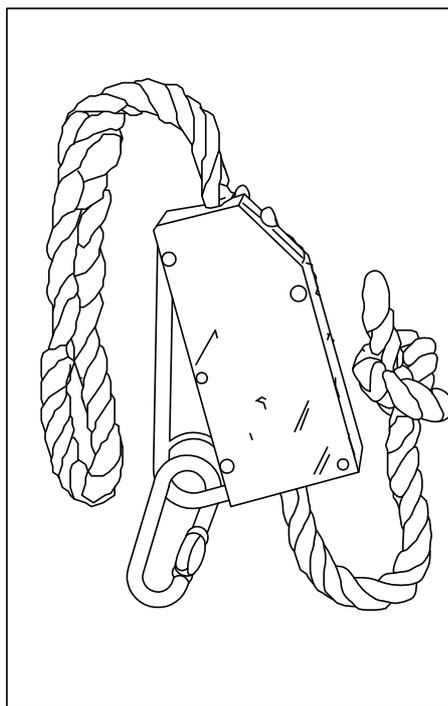
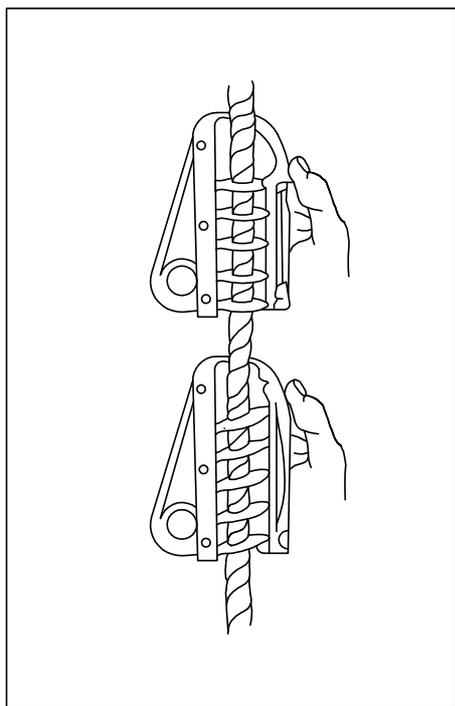
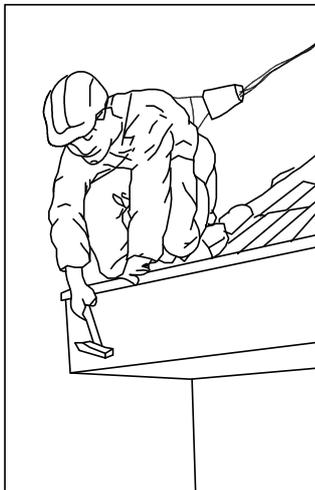
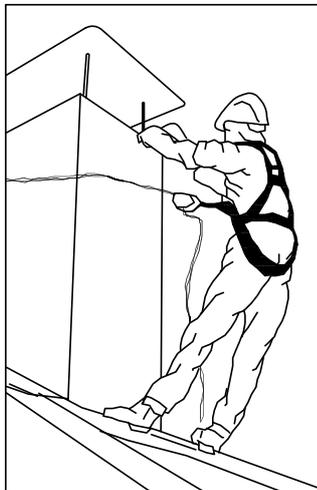
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

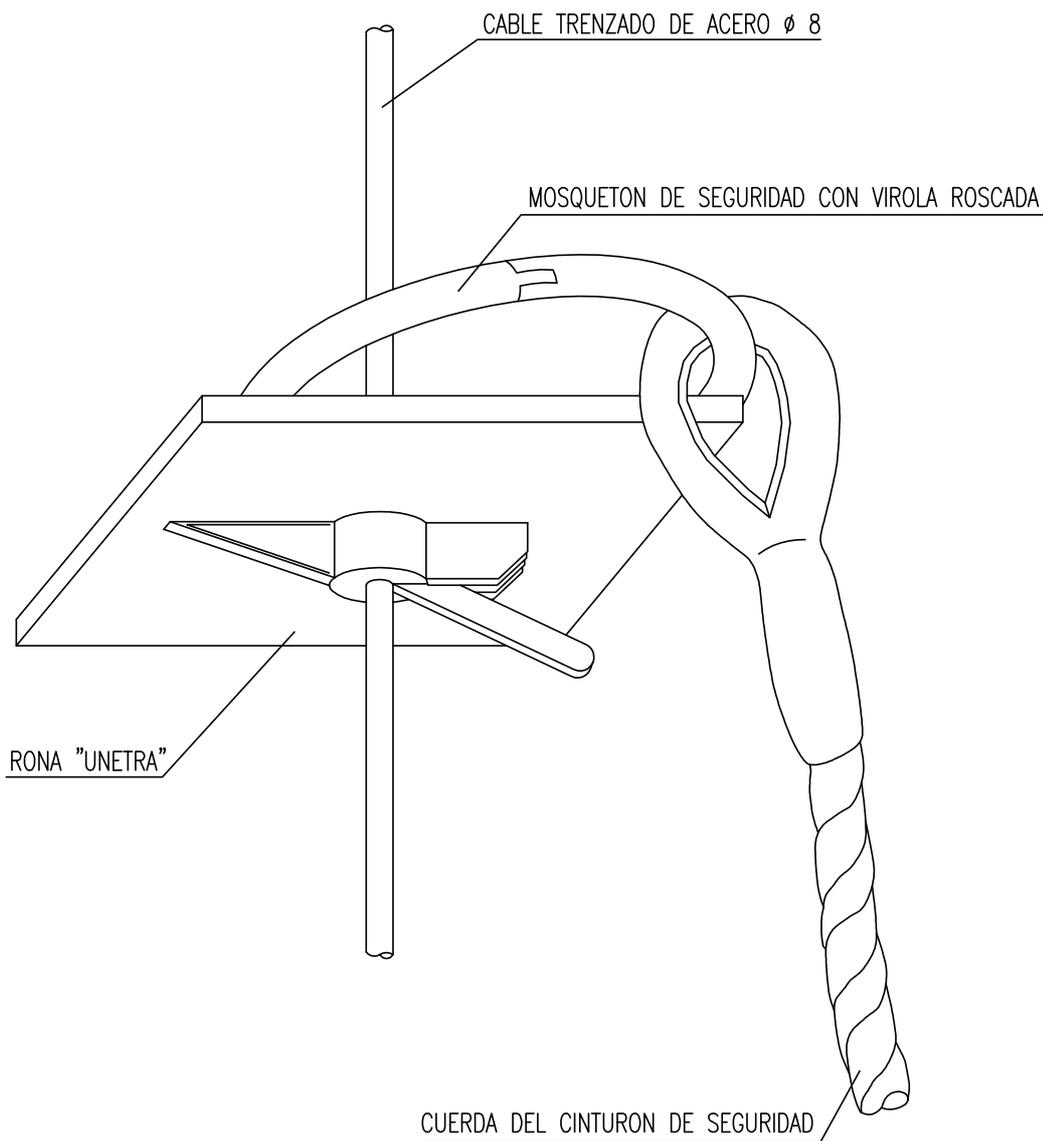
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

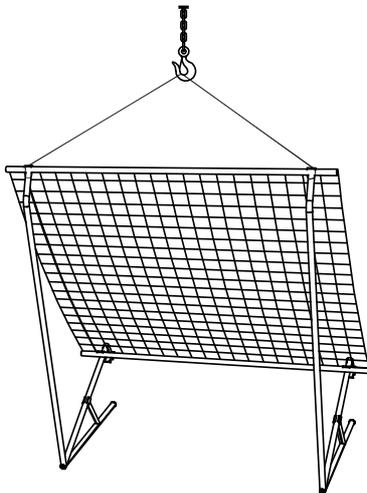
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

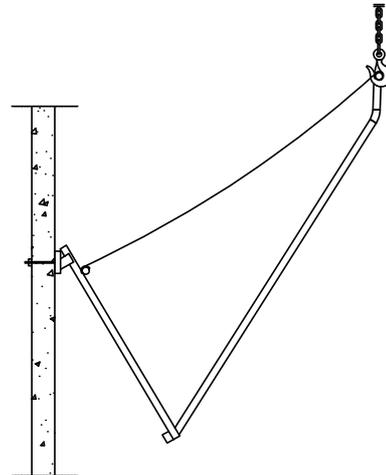
Original



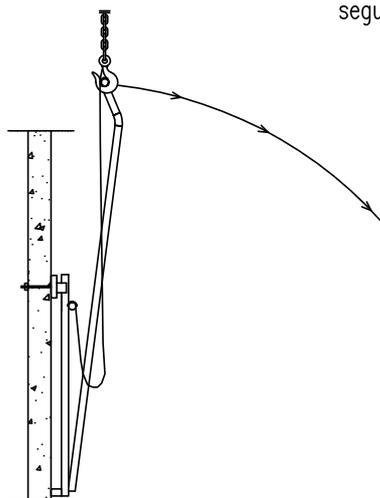
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN. (Montaje - IV)



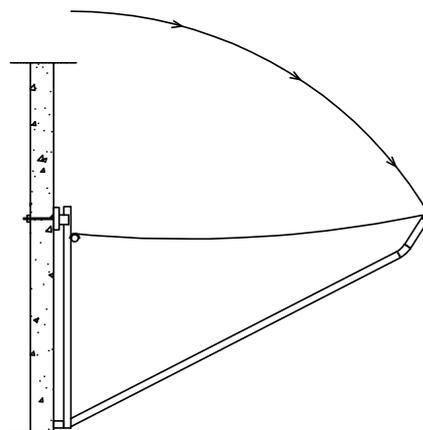
1 - Izado.



2 - Colocación en el muro. Colocación rápida y segura.
IMPORTANTE: El gancho va provisto de pestillo de seguridad para imposibilitar el desenganche en caso de rebote del larguero



3 - Anclaje al muro.



4 - Despliegue de los pescantes porta-red.

MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE EN ANTEPECHO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.

Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

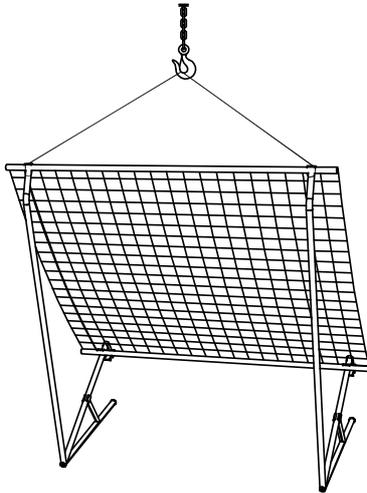
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

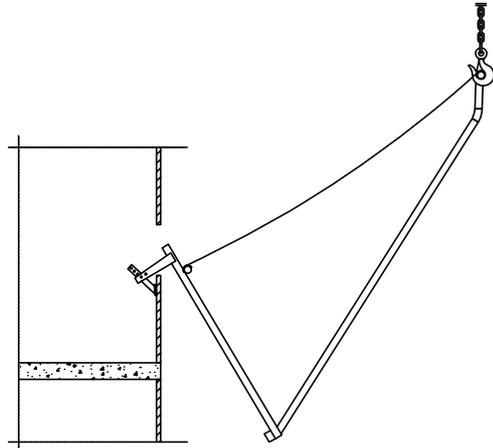
Original



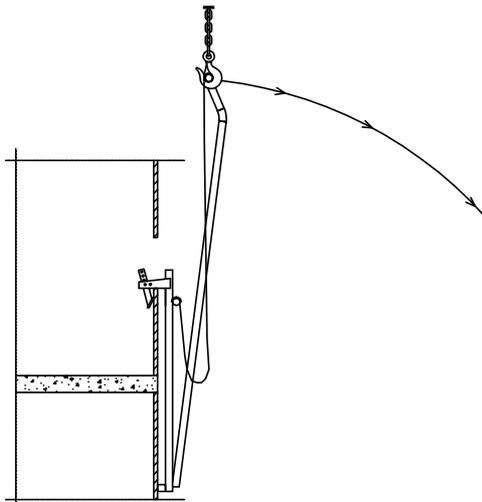
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN. (Montaje - III)



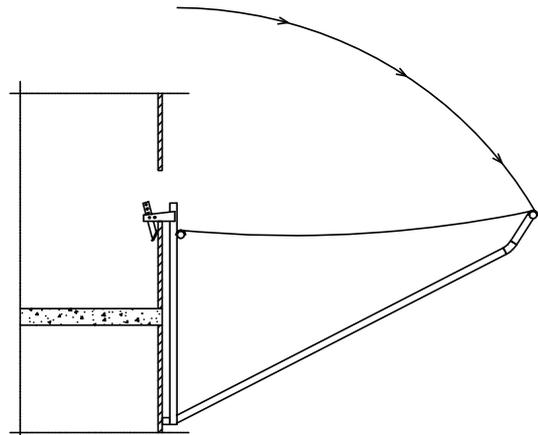
1 - Izado.



2 - Colocación en el antepecho.



3 - Anclaje al antepecho y paso del tornapunta.



4 - Despliegue de los pescantes porta-red.

MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE EN ANTEPECHO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.

Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

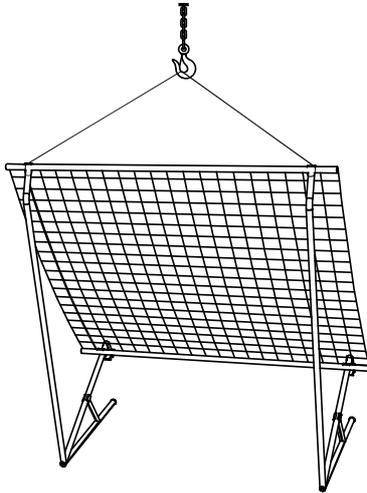
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

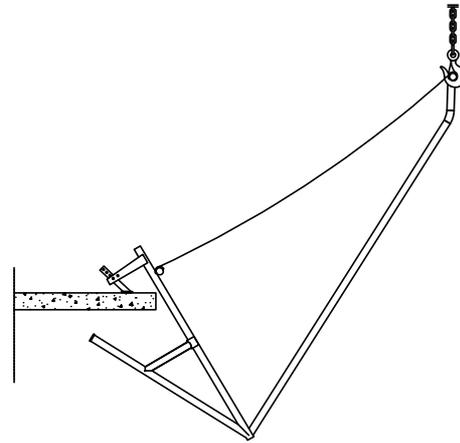
Original



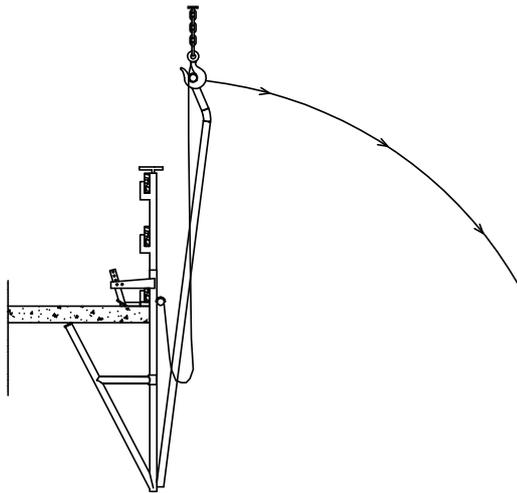
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN. (Montaje - II)



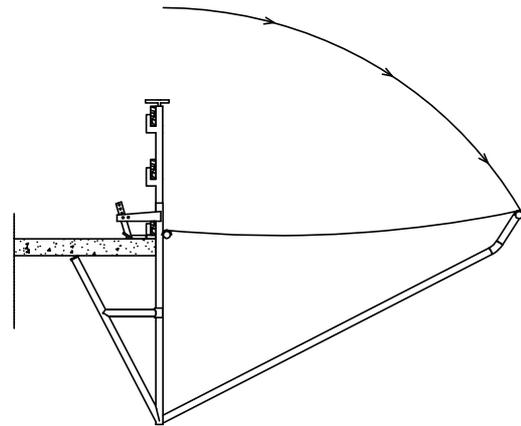
1 - Izado.



2 - Colocación en el forjado.



3 - Anclaje al forjado y paso del tornapunta.



4 - Despliegue de los pescantes porta-red.

MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE AL FORJADO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.

Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

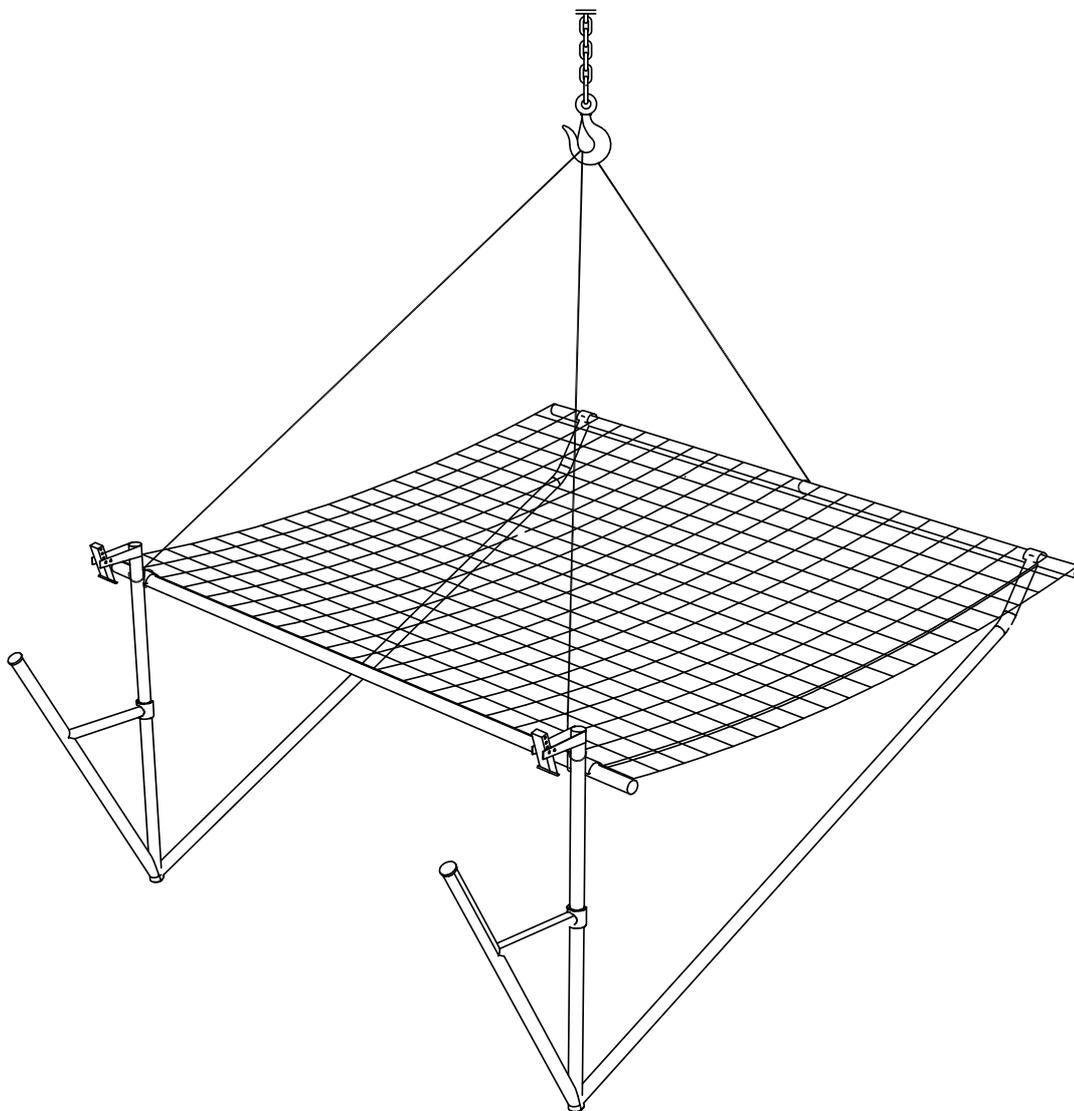
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Montaje - I)



MONTAJE

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.
Para la colocación del conjunto red-soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá dependiendo del sistema de anclaje elegido. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red-soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

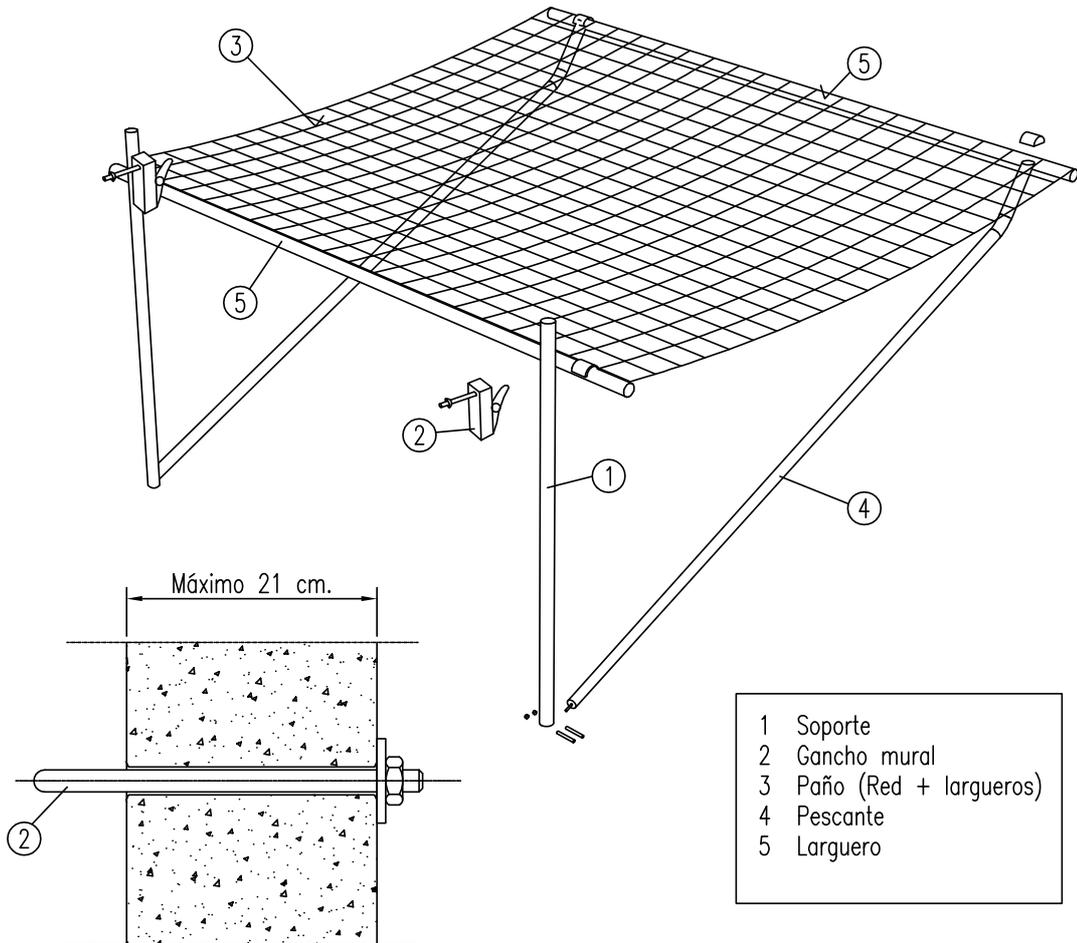
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje en muro portante)



Características de la red : Red de poliamida confeccionada con cuerda de \varnothing 4 milímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliamida de \varnothing 12 milímetros como mínimo.

CICLO NORMAL DE MONTAJE

Ajustamos el pescante (Elemento 4) al soporte (Elemento 1) por el lado opuesto al racor soldado. Determinamos la distancia entre las dos consolas. Una vez montadas de esta forma enganchamos el larguero superior del paño a los pescantes (Elemento 4). Luego desplegaremos la red y fijaremos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1) (Los avales, para este tipo de anclaje únicamente irán por el interior de la malla).

Los ganchos murales (Elemento 2) se atornillarán al muro aprovechando los taladros dejados en éste al encofrar.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

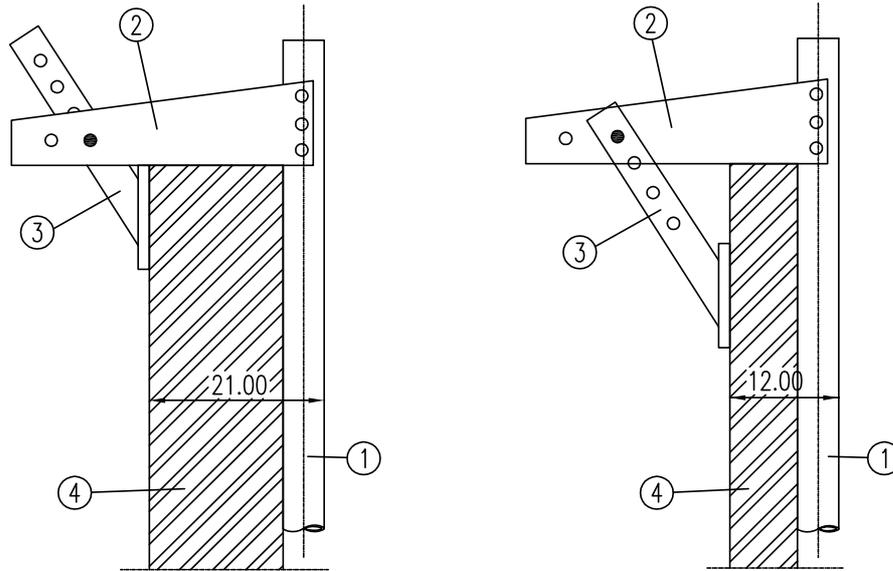
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje de antepecho – II)



Acotación en centímetros

- 1 Soporte
- 2 Cabezal
- 3 Tacon-mordaza
- 4 Antepecho

El ajuste del Tacón-mordaza en el cabezal de consola se realizará en función del grosor del antepecho. En el primer taladro para grosor de forjado de 21 centímetros y en el cuarto taladro para grosor de 12 centímetros.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

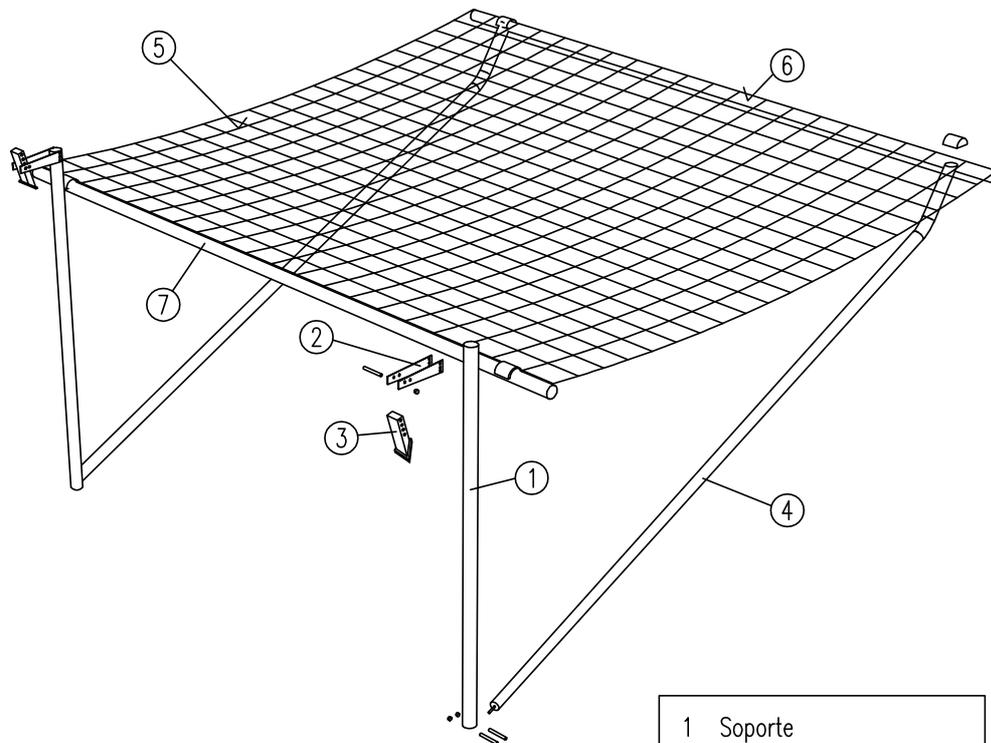
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje de antepecho - I)



Características de la red :

Red de piliamida confeccionada con cuerda de \varnothing 4 milímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliamida de \varnothing 12 milímetros como mínimo.

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Soporte |
| 2 | Cabezal |
| 3 | Tacon-mordaza |
| 4 | Pescante |
| 5 | Paño (Red + largueros) |
| 6 | Larguero |

CICLO NORMAL DE MONTAJE

Montaje de una consola : Se fija el cabezal (Elemento 2) al soporte vertical (Elemento 1). Ajustamos el tacón-mordaza (Elemento 3) en el cabezal (Elemento 2) en función del grosor del antepecho. Ensamblamos el pescante (Elemento 4) en el soporte (Elemento 1).

Montaje de las dos consolas y del Paño : Determinaremos la distancia entre las dos consolas. Seguidamente engancharemos el larguero superior del paño a los extremos de los pescantes (Elemento 5). Desplegamos la red y fijamos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1).

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

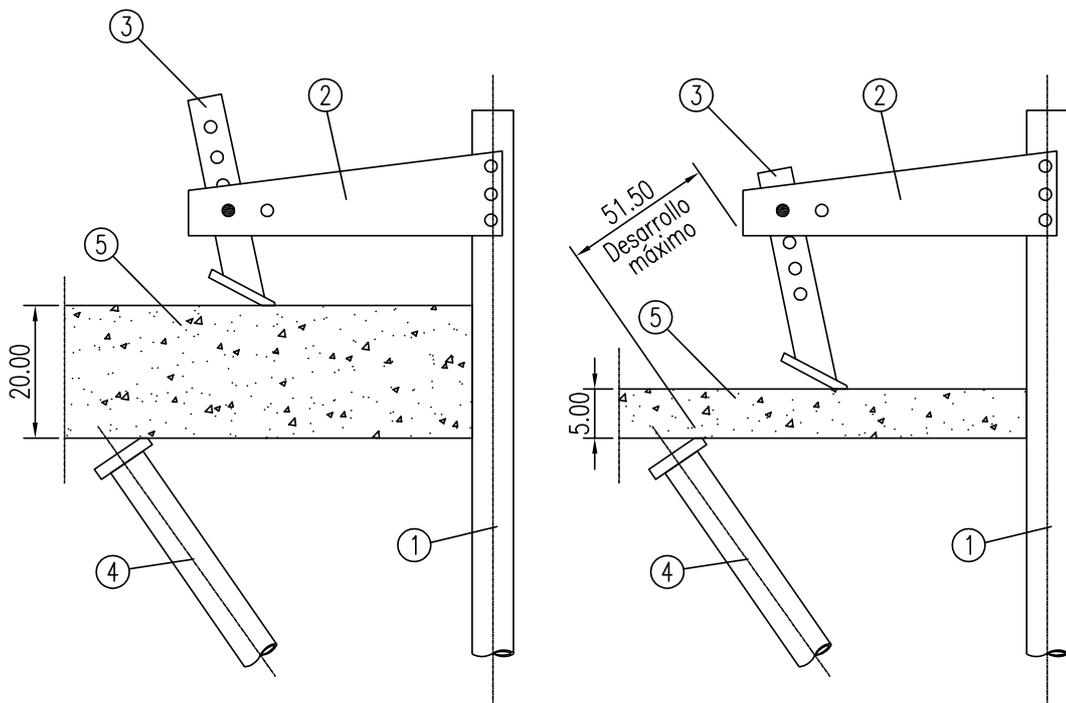
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje al forjado - II)



Acotación en centímetros

- 1 Soporte
- 2 Cabezal
- 3 Tacon-mordaza
- 4 Tornapunta
- 5 Forjado

El ajuste del Tacon-mordaza en el cabezal de consola se realizará en función del grosor del forjado. En el primer taladro para grosor de forjado de 20 centímetros y en el cuarto taladro para grosor de forjado de 0'5 centímetros.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

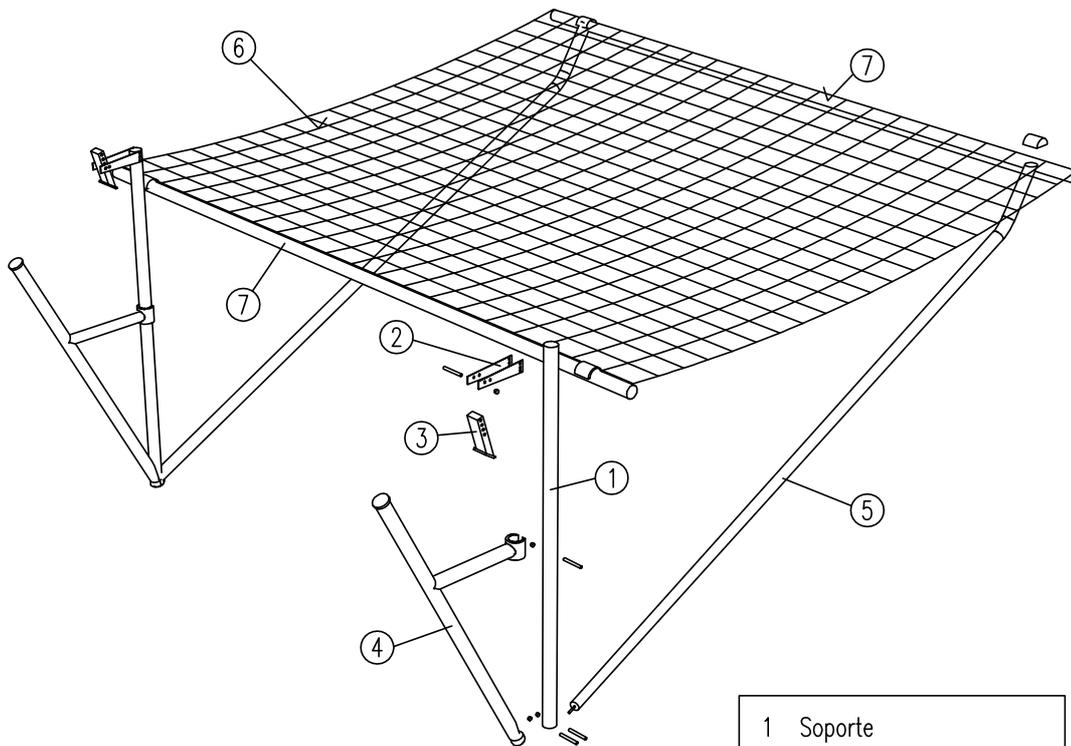
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje al forjado - I)



Características de la red :

Red de piliamida confeccionada con cuerda de \varnothing 4 milímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliamida de \varnothing 12 milímetros como mínimo.

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Soporte |
| 2 | Cabezal |
| 3 | Tacon-mordaza |
| 4 | Tornapunta |
| 5 | Pescante |
| 6 | Paño (Red + largueros) |
| 7 | Larguero |

CICLO NORMAL DE MONTAJE

Montaje de una consola : Se fija el cabezal (Elemento 2) al soporte vertical (Elemento 1). Ajustamos el tacón-mordaza en el cabezal (Elemento 2) en función del grosor del forjado. Ensamblamos el tornapunta (Elemento 4) y a continuación el pescante (Elemento 5) a uno y otro lado del soporte (Elemento 1).

Montaje de las dos consolas y del Paño : Determinaremos la distancia entre las dos consolas. Seguidamente engancharemos el larguero superior del paño a los extremos de los pescantes (Elemento 5). Desplegamos la red y fijamos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1).

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

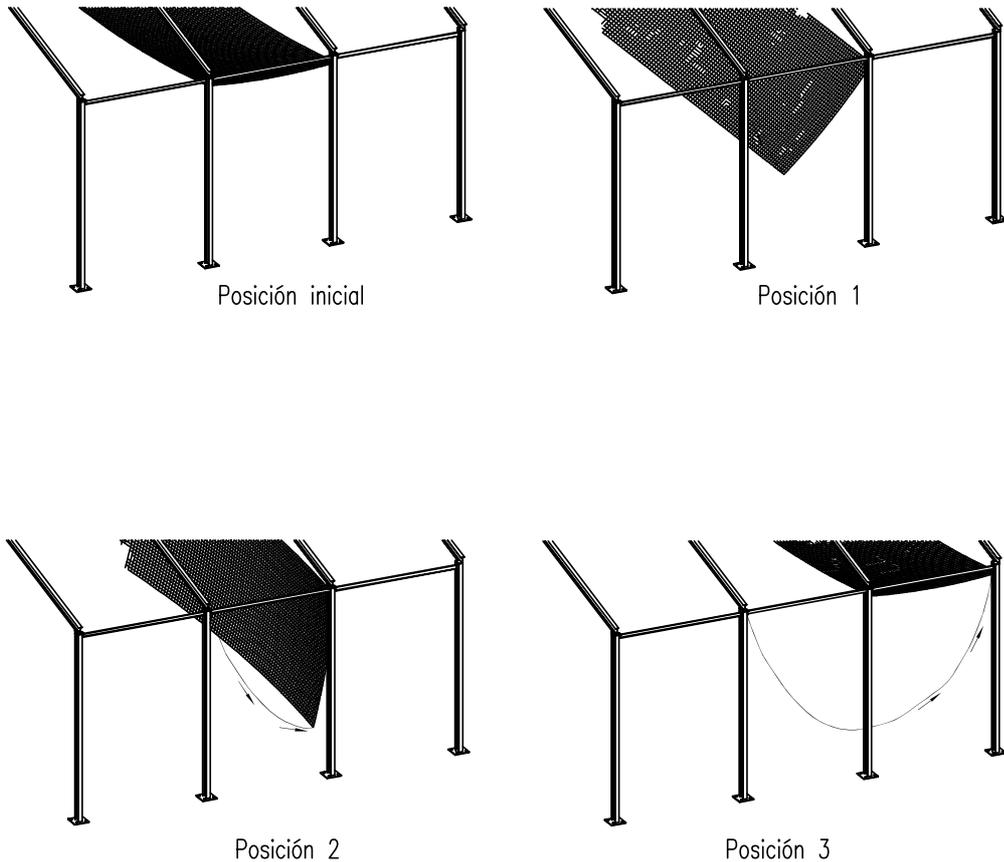
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. CAMBIO DE EMPLAZAMIENTO CON SISTEMA DE SOPORTE EN LAS VIGAS TRANSVERSALES DE LA ESTRUCTURA.

Los movimientos para cambiar de emplazamiento de la red, pueden realizarse por basculamiento. Se desanclará el lado de la red opuesto al sentido de avance de la misma (Posición 1). La red caera desde el portico del lado en la que estaba sujeta y quedará colgada del portico del lado en la que aun se encuentra sujeta (Posición 2). A continuación se elevará el lado inferior hasta la viga del portico siguiente y se anclará en la misma (Posición 3). Estas operaciones se realizaran sucesivamente para los porticos siguientes.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

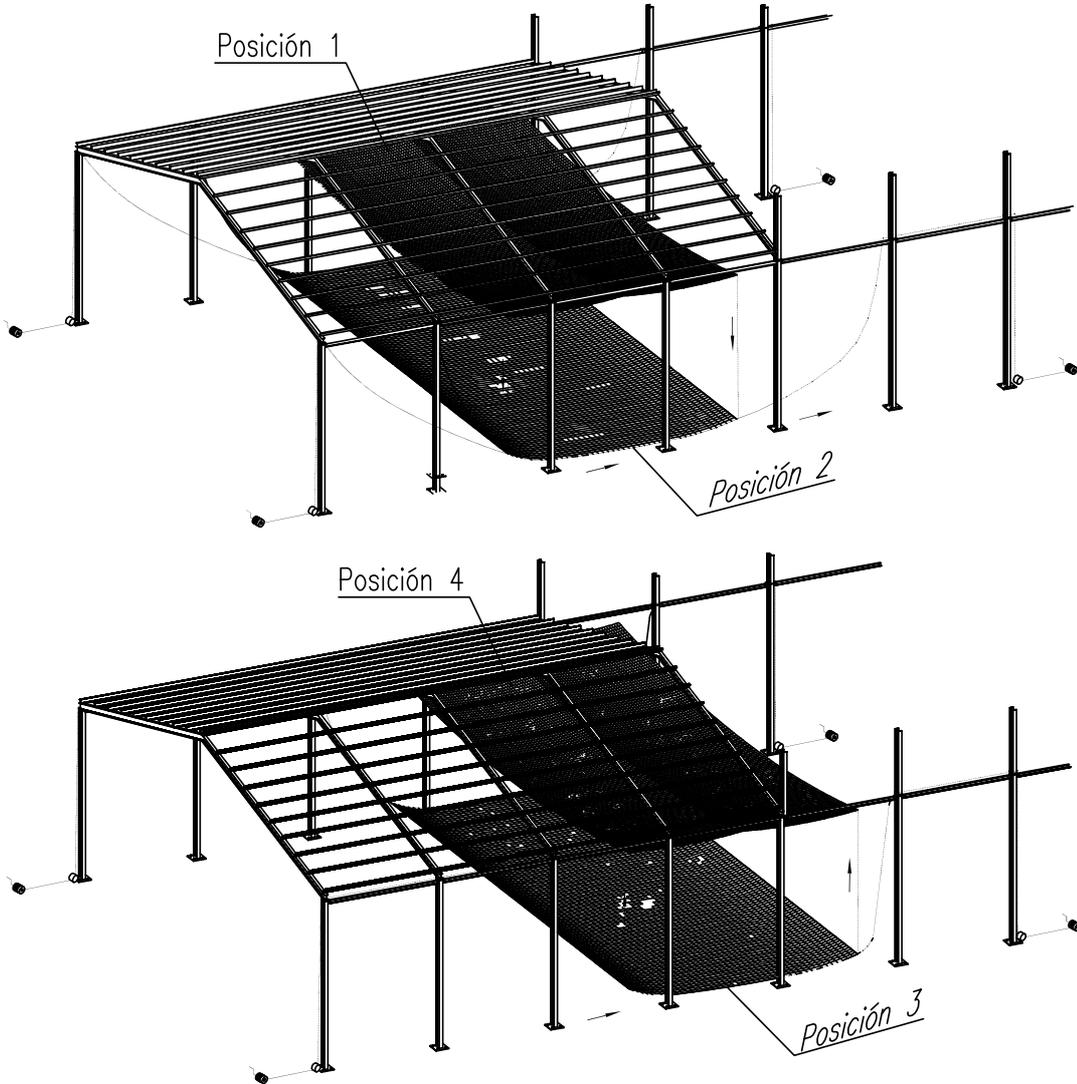
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. SISTEMA DE SOPORTE POR CABLE DE ACERO.
(Por enrollamiento de los cables soporte).

Nos permite el desplazamiento de la red sin descenderla hasta el suelo. Se coloca una polea en la parte superior de los cuatro pilares que delimitan la zona total a proteger por la que hacemos pasar el ramal de cable correspondiente, que se fijará y enrollará en un tambor con manivela y enclavamiento adecuado y situado en la base de cada uno de los cuatro pilares.

Estando tensos los cables (Posición 1), los desclavamos y se van desenrollando, con las dos manivelas opuestas al avance de la red hasta la Posición 2. Cuando se ha soltado una longitud de cable igual a la del desplazamiento que va a tener la red (Posición 3), se enclavan las manivelas anteriores, tensamos con las otras dos manivelas opuestas, enclavándose en la nueva posición de trabajo (Posición 4).

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

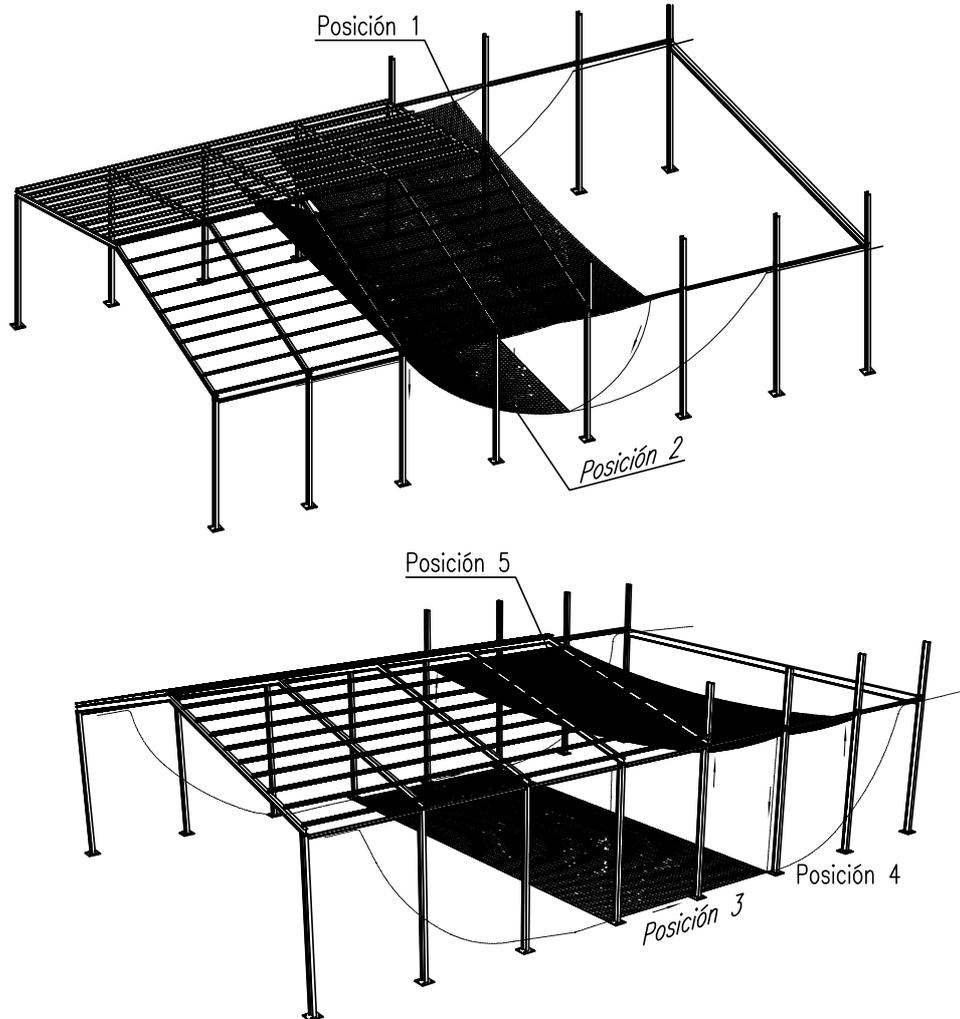
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. SISTEMA DE SOPORTE POR CABLE DE ACERO. (Por deslizamiento de la Red respecto a los cables soporte).

Se separan los dos cables del anclaje del mismo extremo (Posición 1) y se va soltando cable (Posición 2) hasta que el módulo de red esté sobre el suelo (Posición 3). Deslizamos la red sobre los cables hasta la Posición 4, de manera que al tensar y anclar los cables, el módulo quede en la posición de trabajo (Posición 5).

La manipulación de los cables pueden hacerse por medio de trácteles. Situando un anclaje homólogo de cada cable en la base de los pilares extremos, por medio de poleas en la parte superior de estos pilares. Las operaciones de tensado y destensado se pueden hacer desde el suelo.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

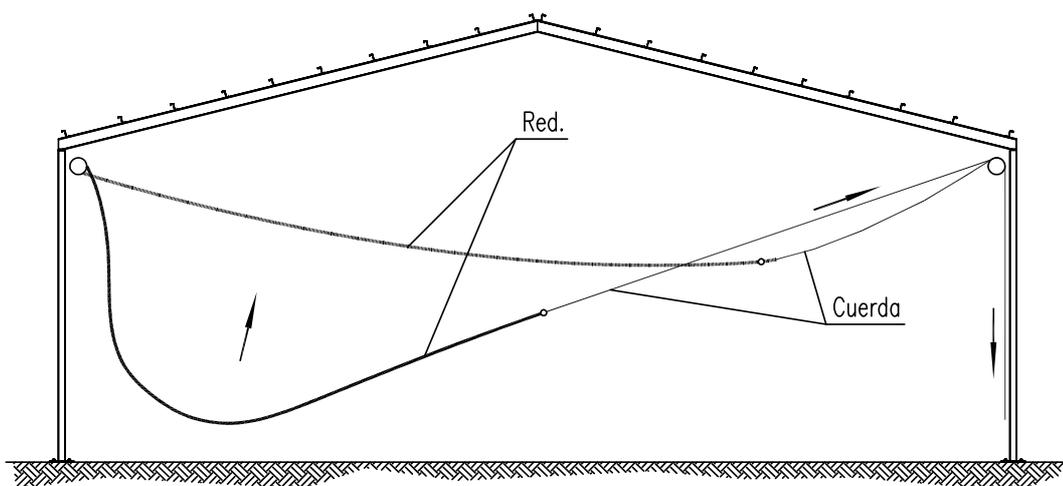
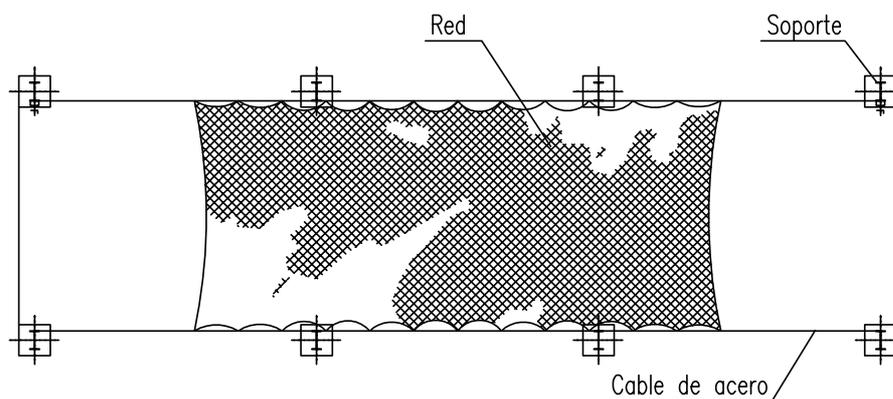
Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

(Montaje: Sistema de sujeción de la red a los anclajes de los pilares).



Se izan con grúa o cuerdas las esquinas de un lateral, dejando colgada la red verticalmente desde el mismo. Con largas cuerdas pasantes por los anclajes del lateral opuesto, se levanta el módulo de Red, tirando posteriormente desde el suelo, hasta su posición definitiva.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

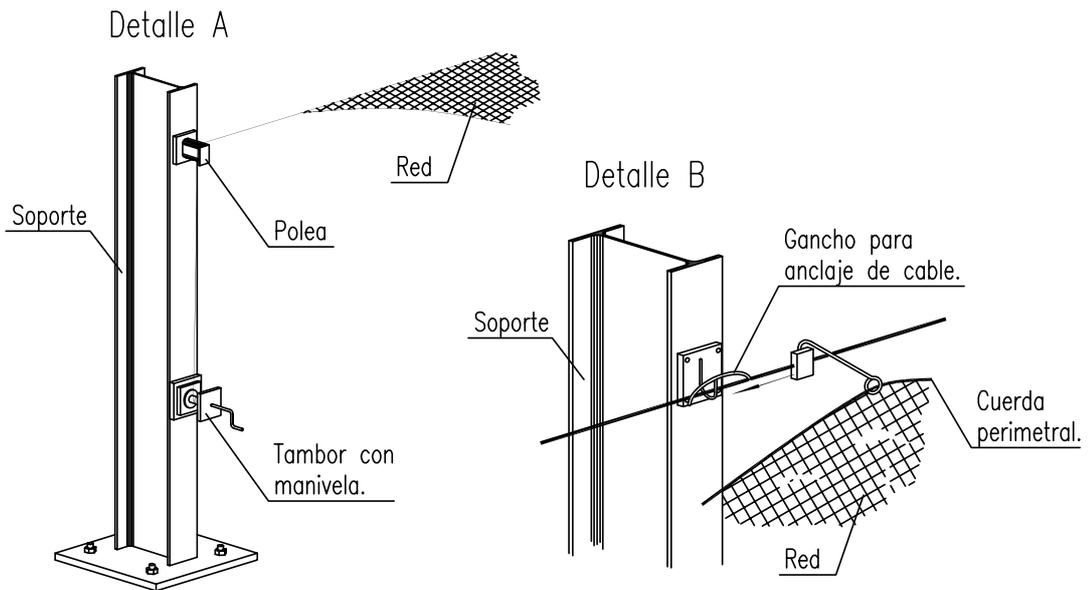
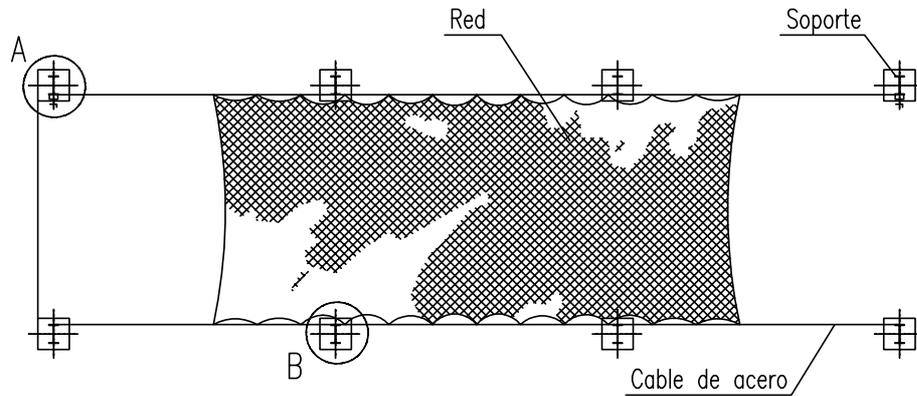
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.
(Montaje: Sistema de soporte con cable de acero).



Una vez pasadas las anillas de la cuerda perimetral de la red por los cables soporte, se ancla un extremos de cada cable y a continuación se izan, se anclan y se tensan los extremos opuestos.
Cada cable debe tener, como mínimo, una longitud igual al doble de la suma de la longitud y la altura de la nave o estructura. En estructuras por plantas, la altura se contará desde el forjado más próximo.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

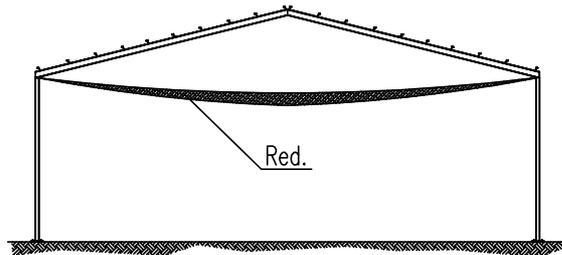
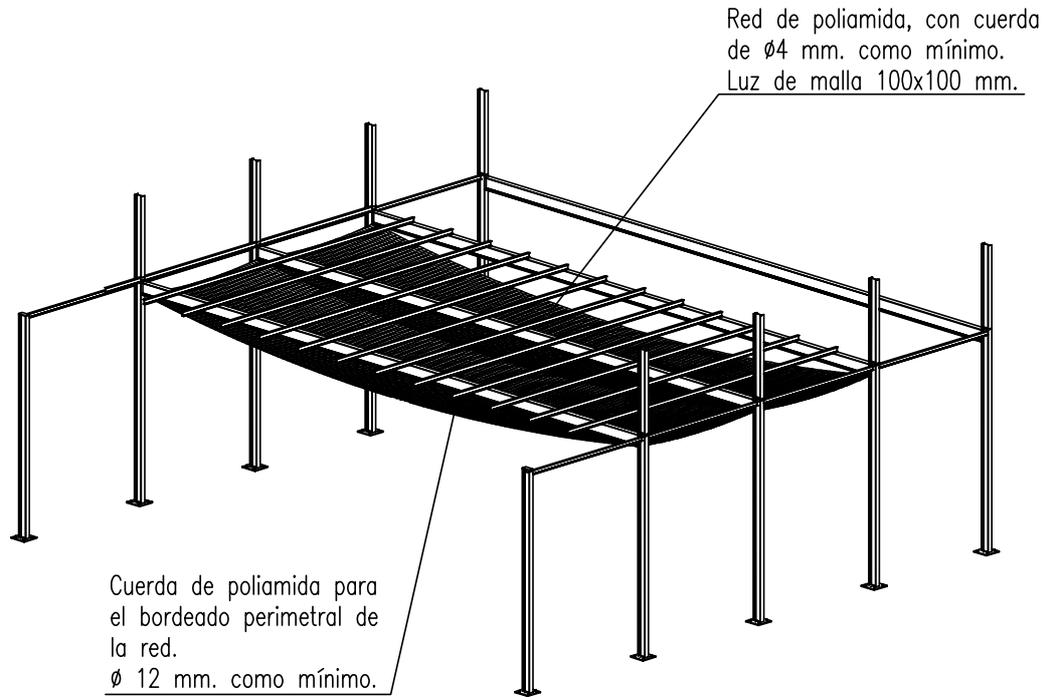
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbre al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbre. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

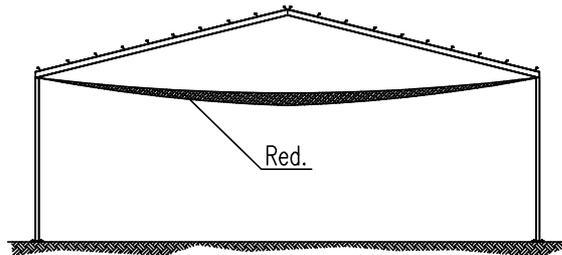
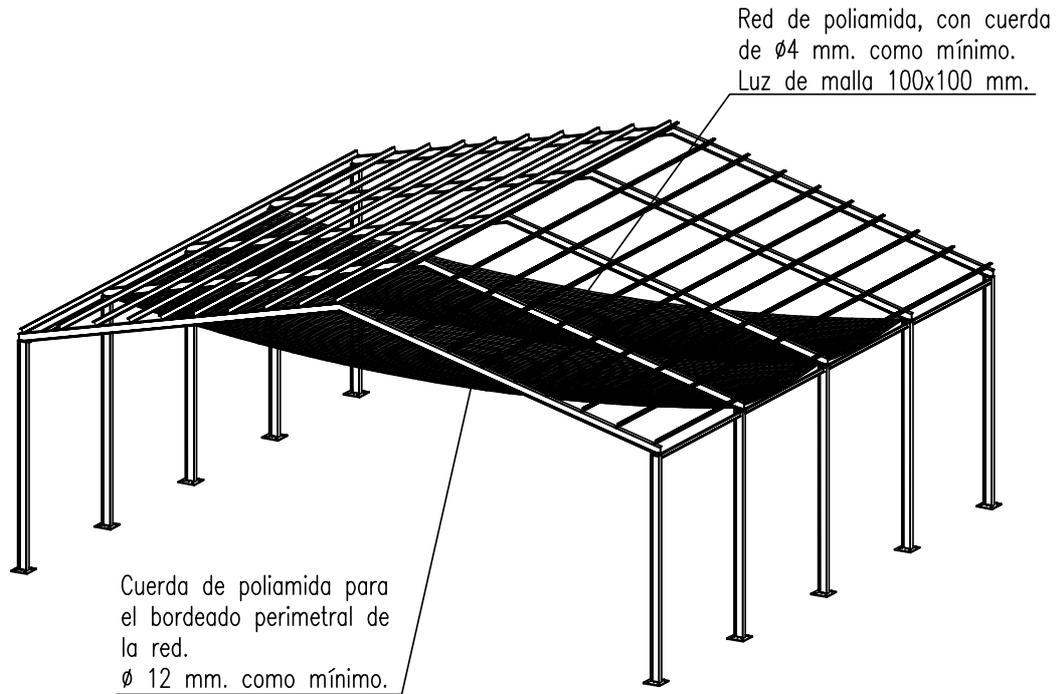
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbre al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbre. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

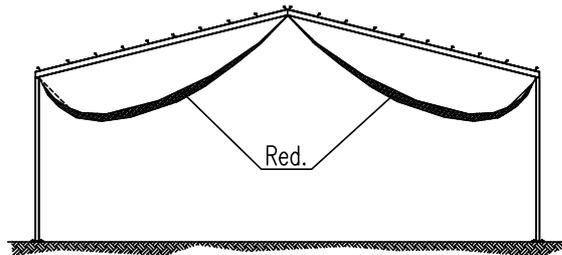
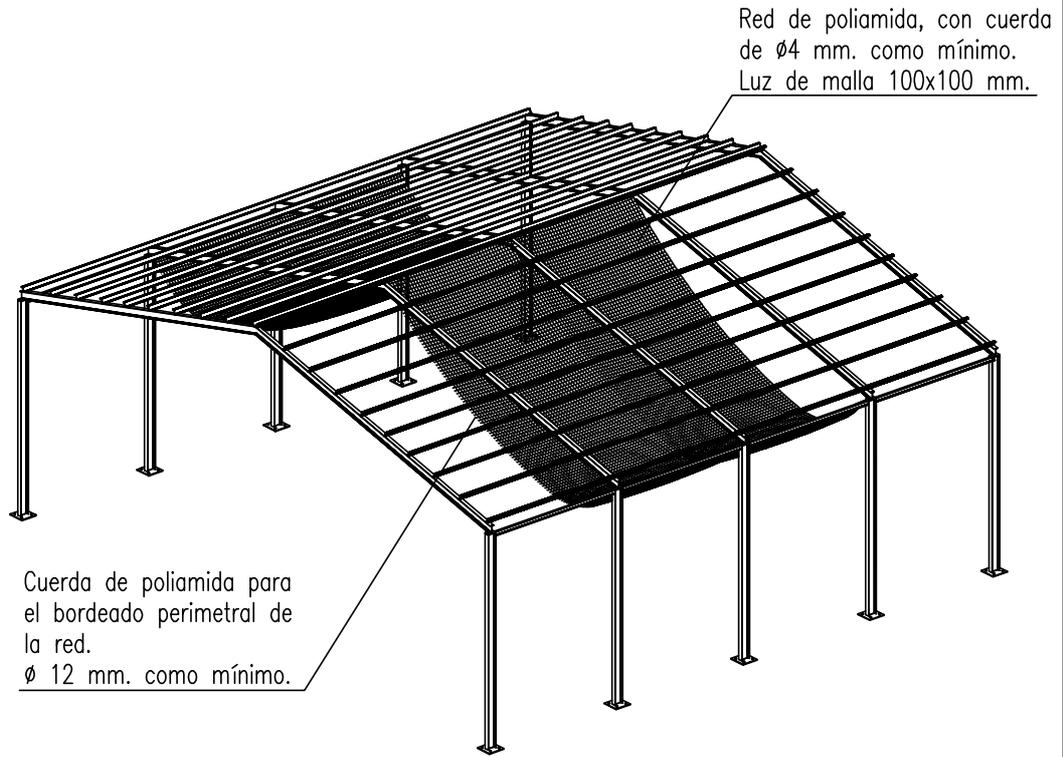
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbrera al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbrera. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

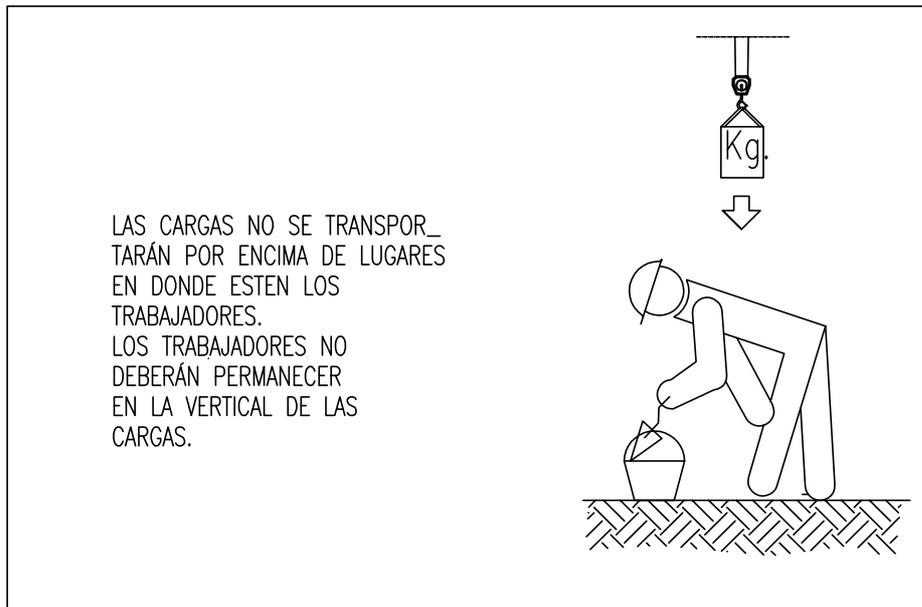
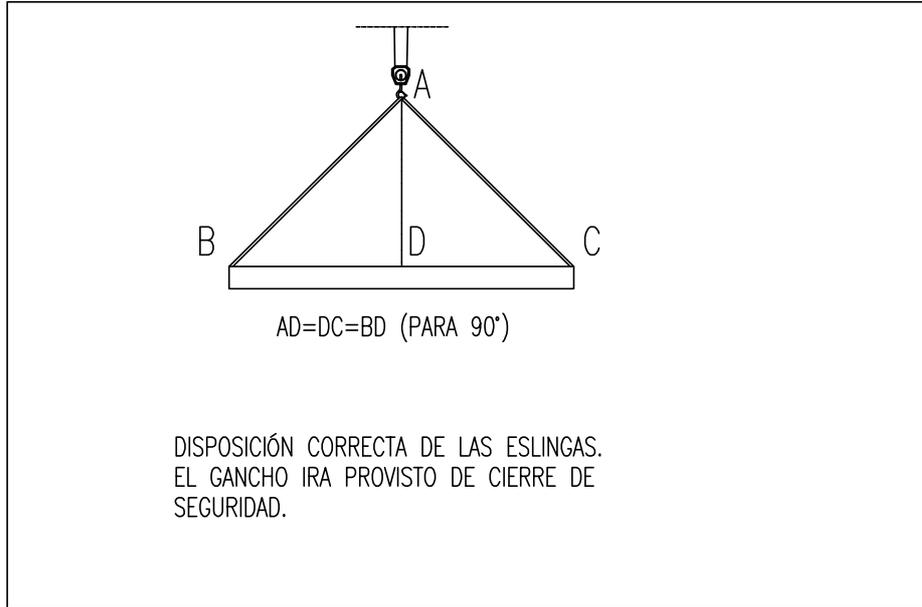
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

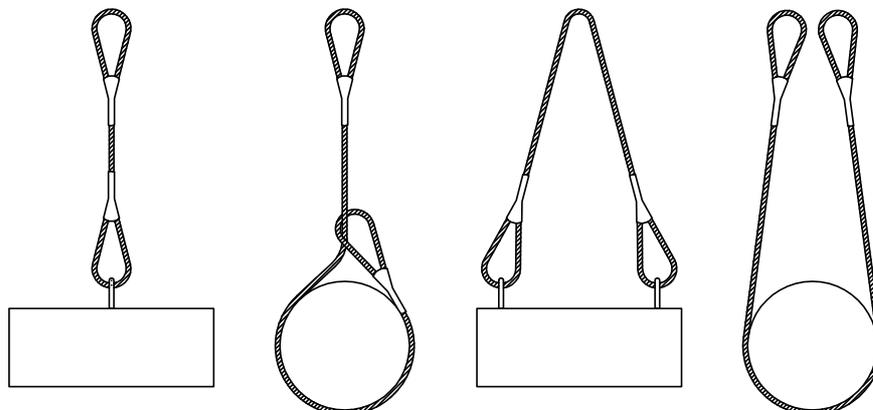
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

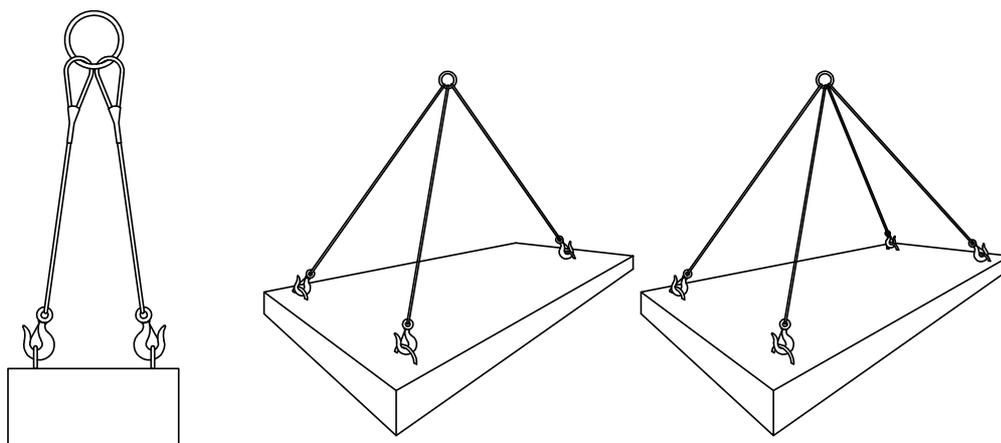
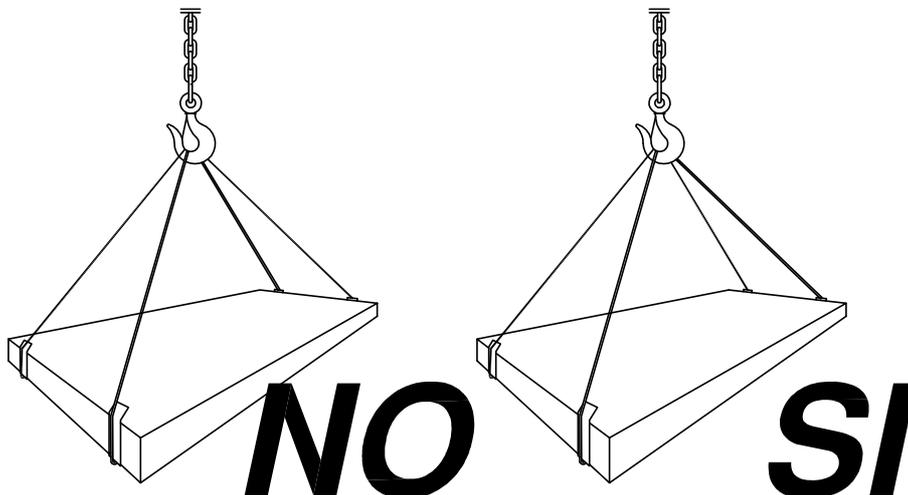
Original



FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



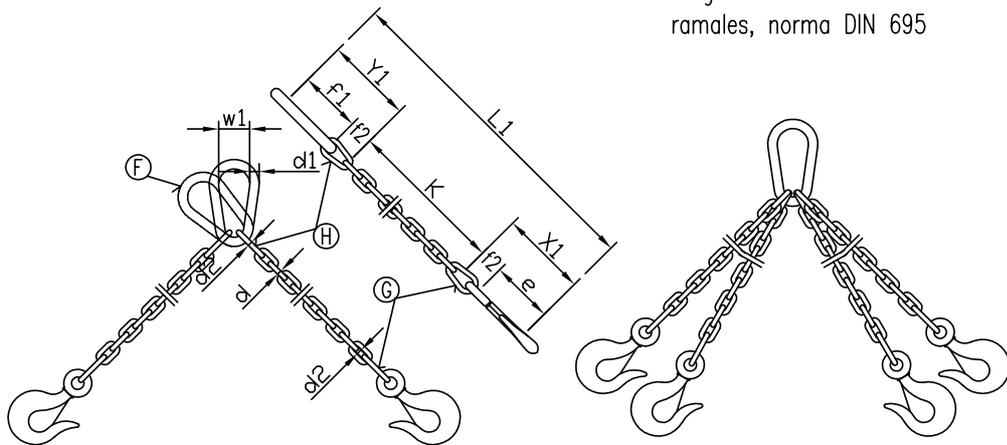
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm.	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm.	CARGA ÚTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		α= 45° Kgs.	α= 90° Kgs.	α= 120° Kgs.				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como múltiplos del paso t, según DIN 766.
 Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
 Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

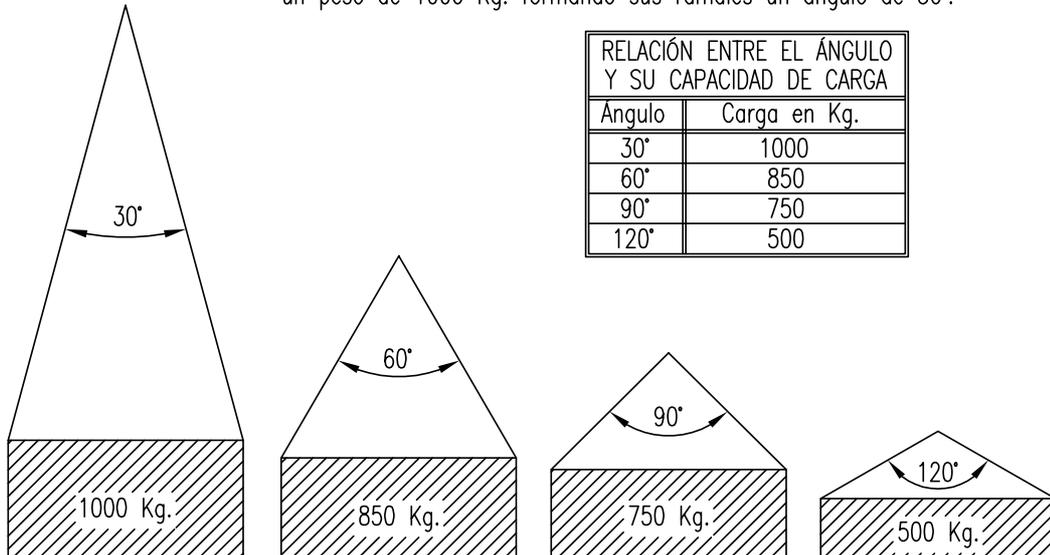
Validez del documento

Original



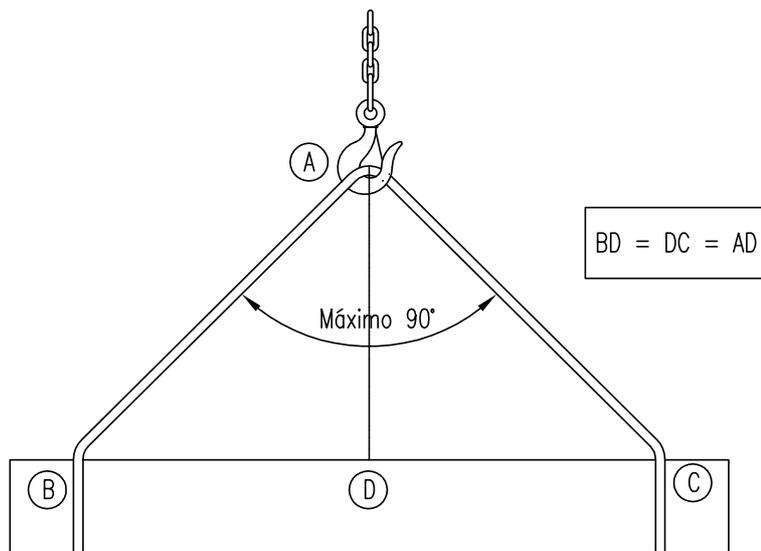
ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

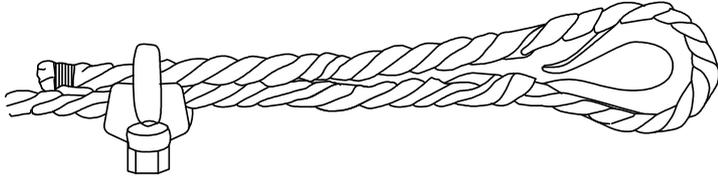
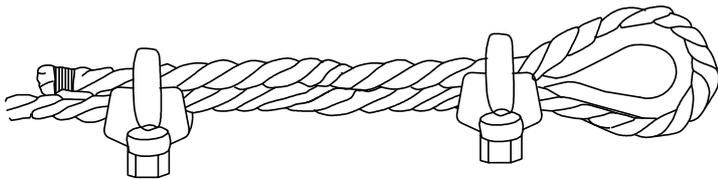
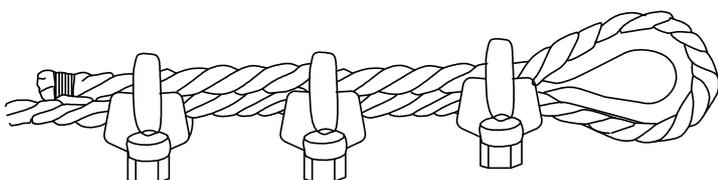


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN	
SEGUNDA OPERACIÓN	
TERCERA OPERACIÓN	

APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

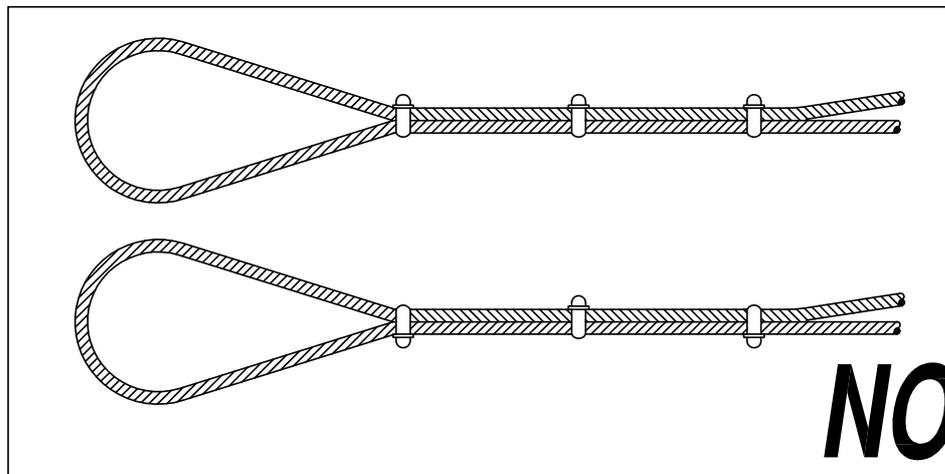
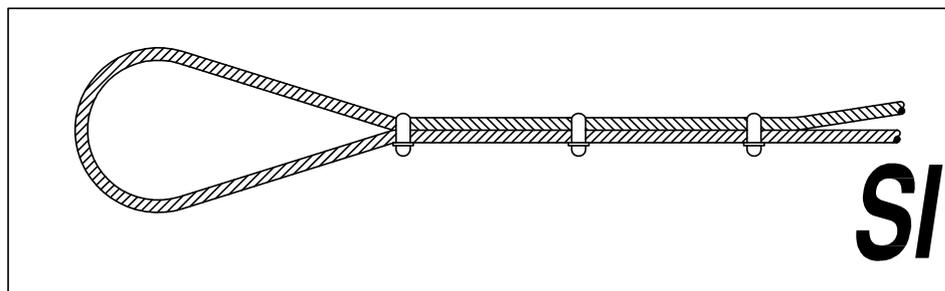
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

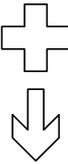
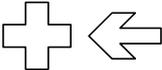
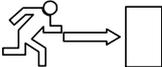
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

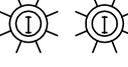
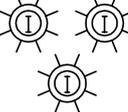
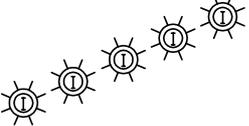
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

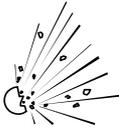
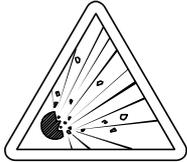
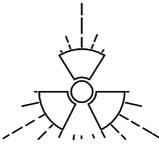
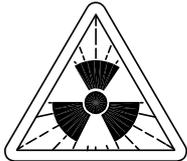
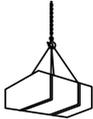
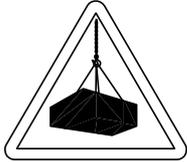
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

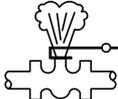
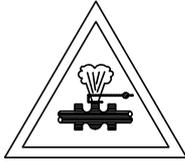
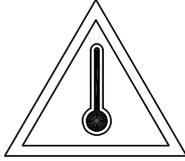
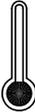
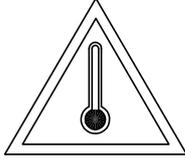
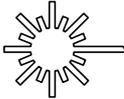
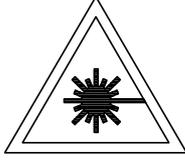
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original

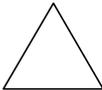


EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> * Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	<ul style="list-style-type: none"> * Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCÓVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

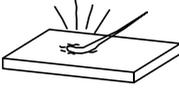
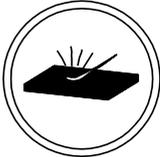
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SEÑALES DE OBLIGACION (III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL	DE	DE	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

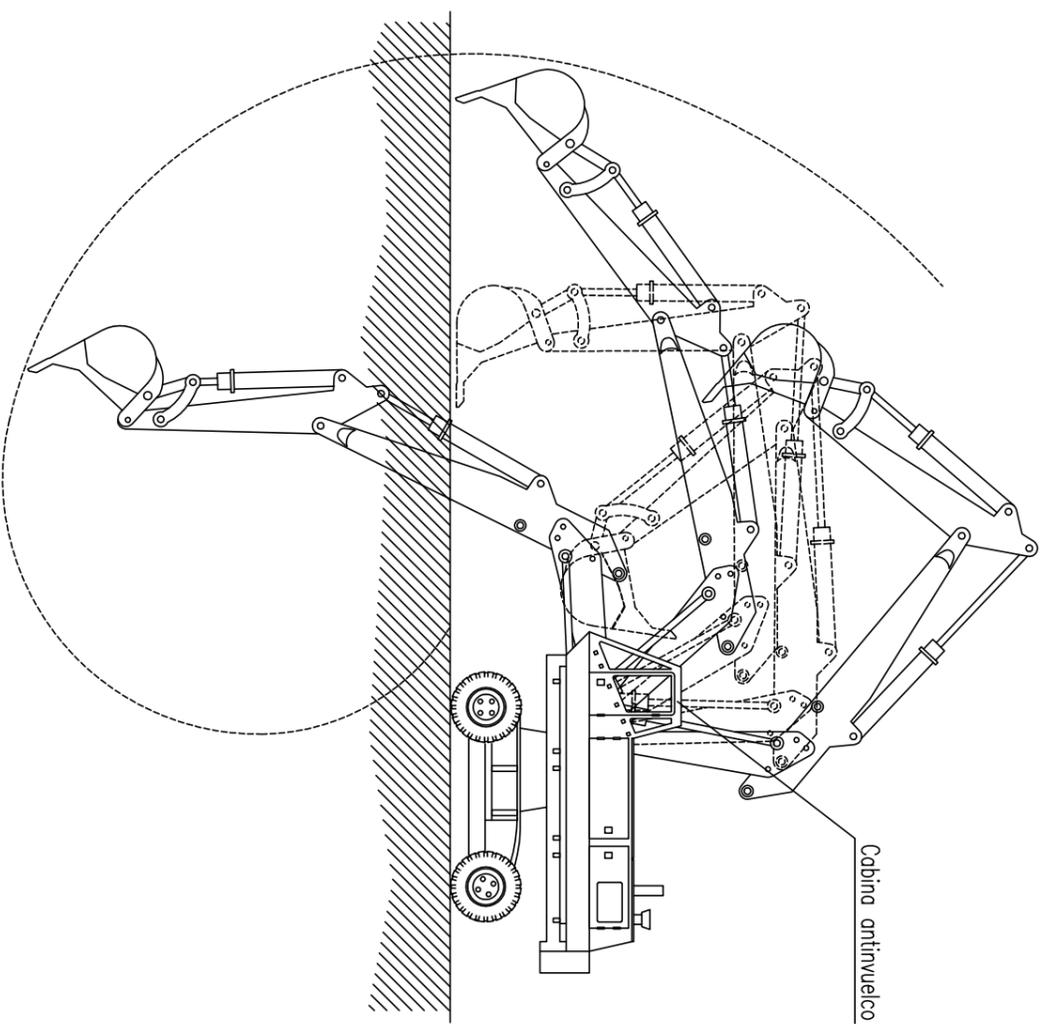
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora de desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

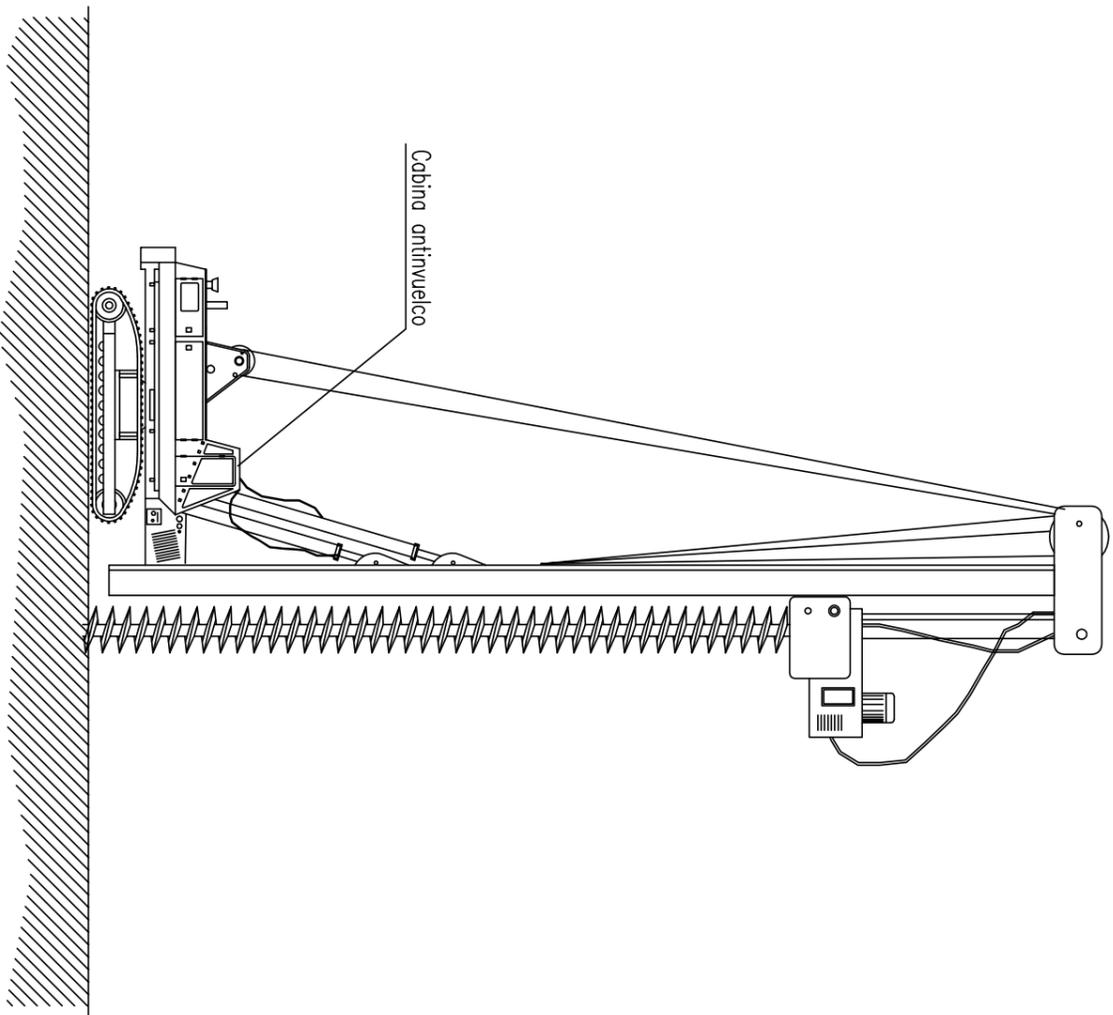
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Perforadora)



- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**
- Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
 - Los trabajadores sometidos a un nivel de ruido continuo o de impacto, que supere las limitaciones establecidas por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.
 - La maquinaria, cuando no esté en uso, debe mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
 - Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hincada de los pilotes antes de comenzar los trabajos.
 - Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.
 - Las maniobras de la perforadora serán dirigidas por un especialista.
 - Respetar en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
 - No permitir que el resto de personal suba a la cabina de la perforadora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
 - Las perforadoras cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica.
 - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
 - La perforadora tendrá al día el libro de mantenimiento.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

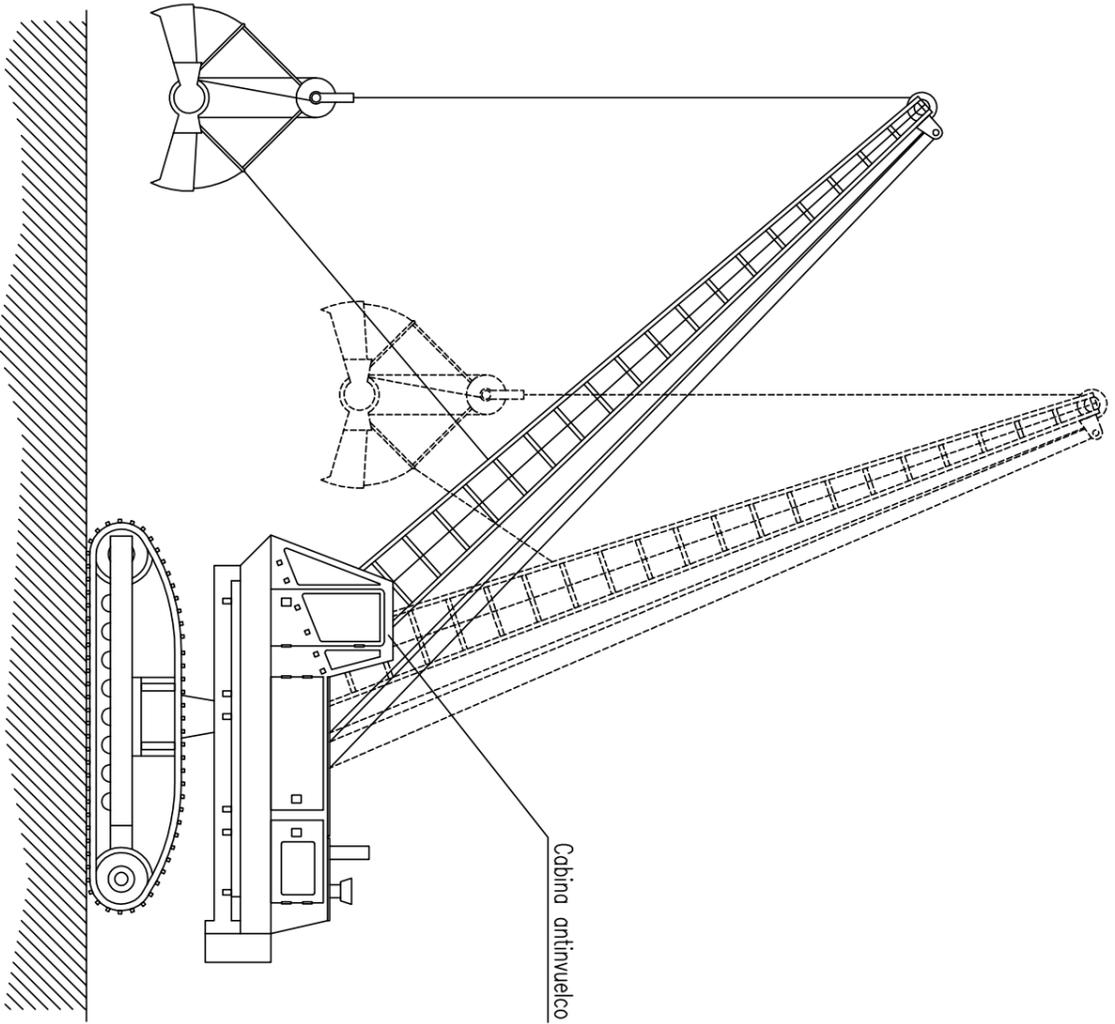
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Excavadora de cucharas)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.D.E.:7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

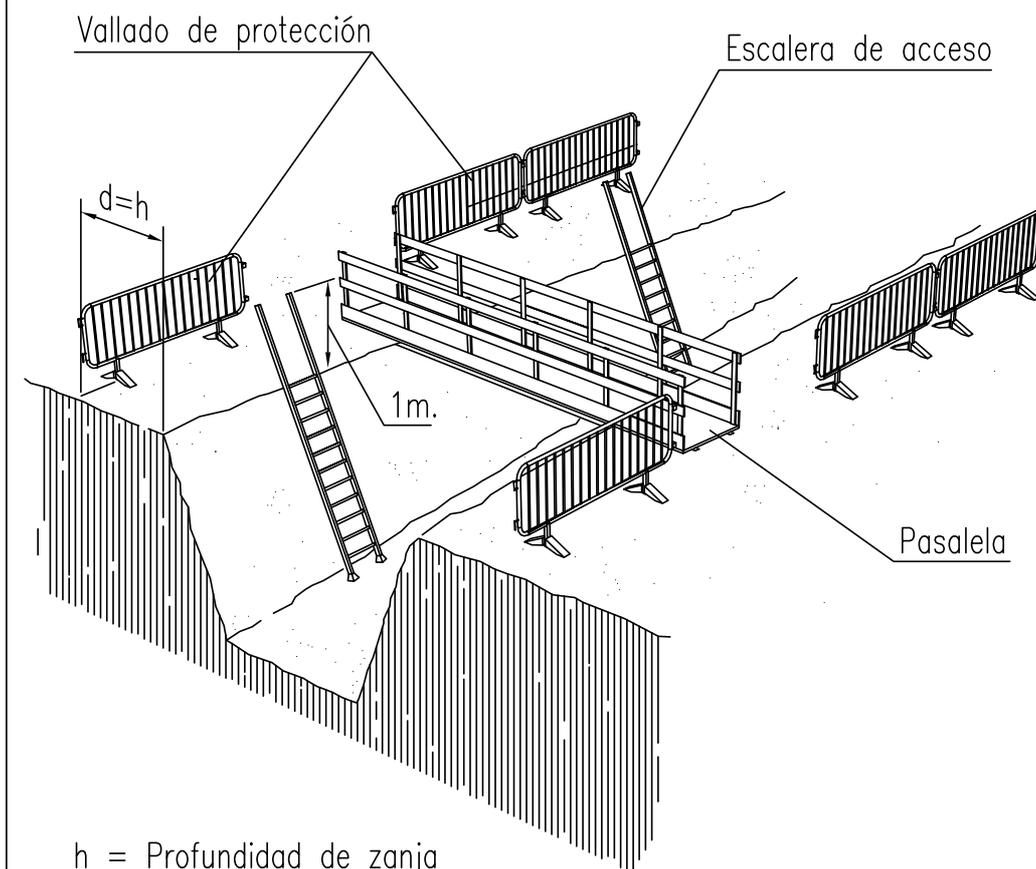
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original

PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS (Medidas contra caídas en zanjas)



h = Profundidad de zanja

- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
- 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

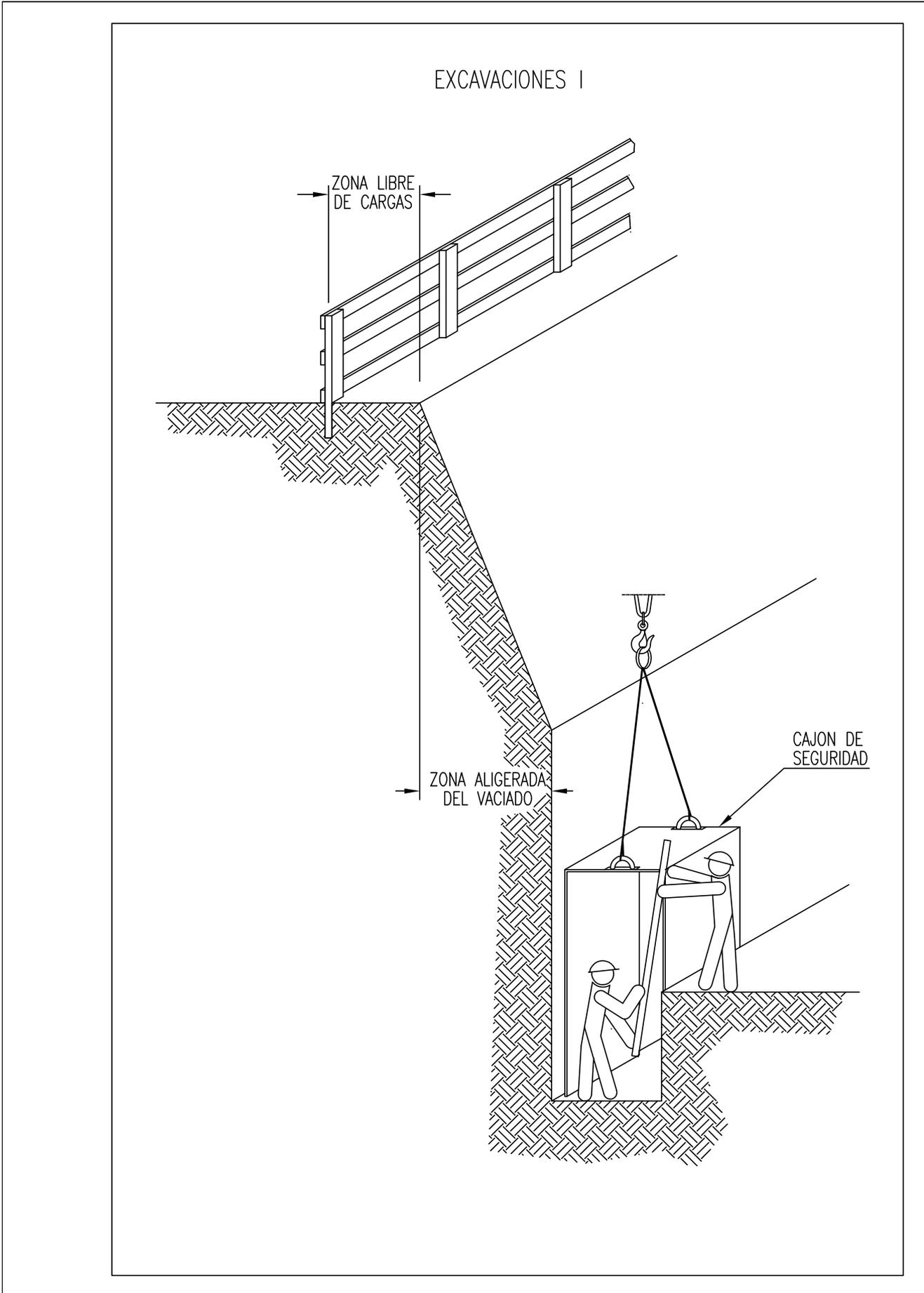
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

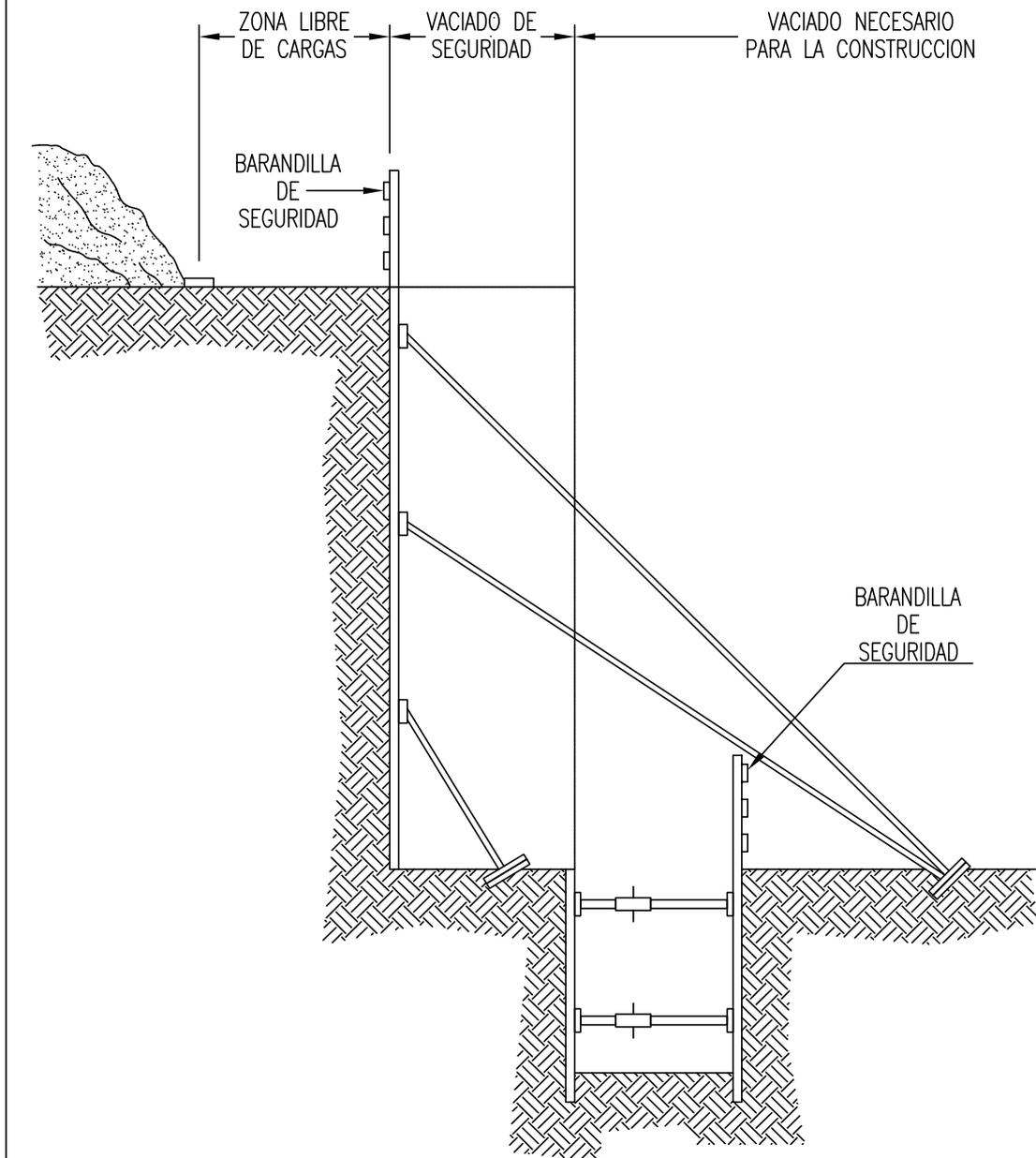
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



EXCAVACIONES II



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

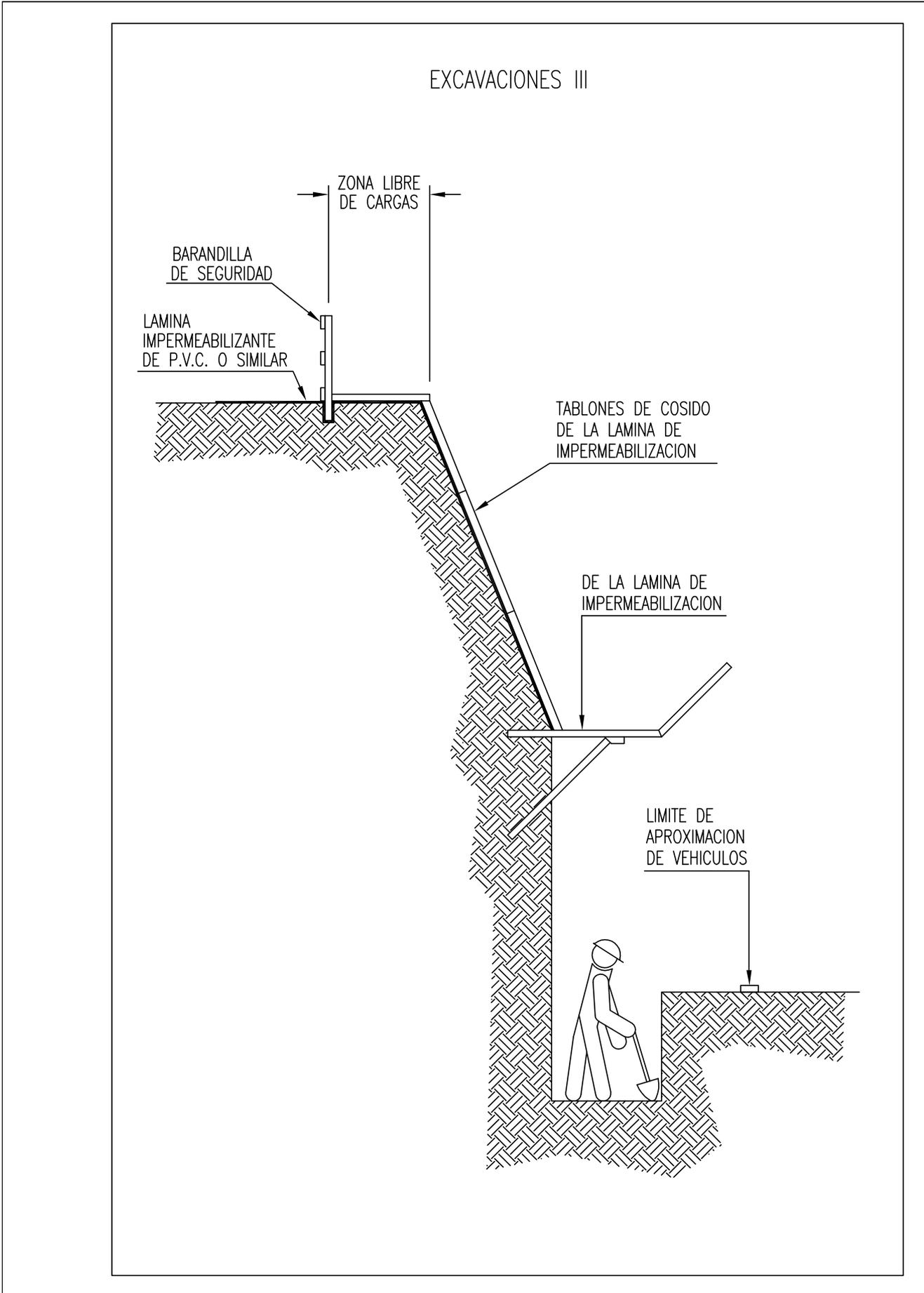
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

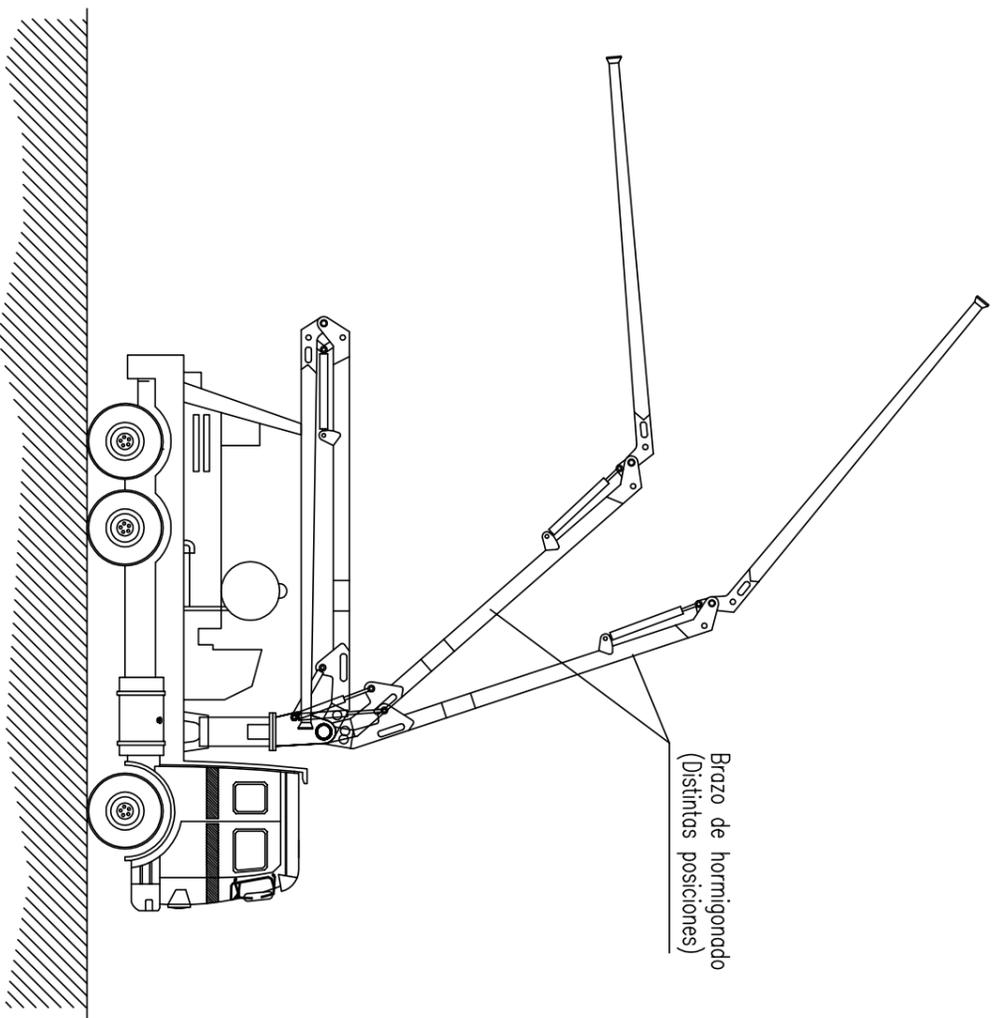
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

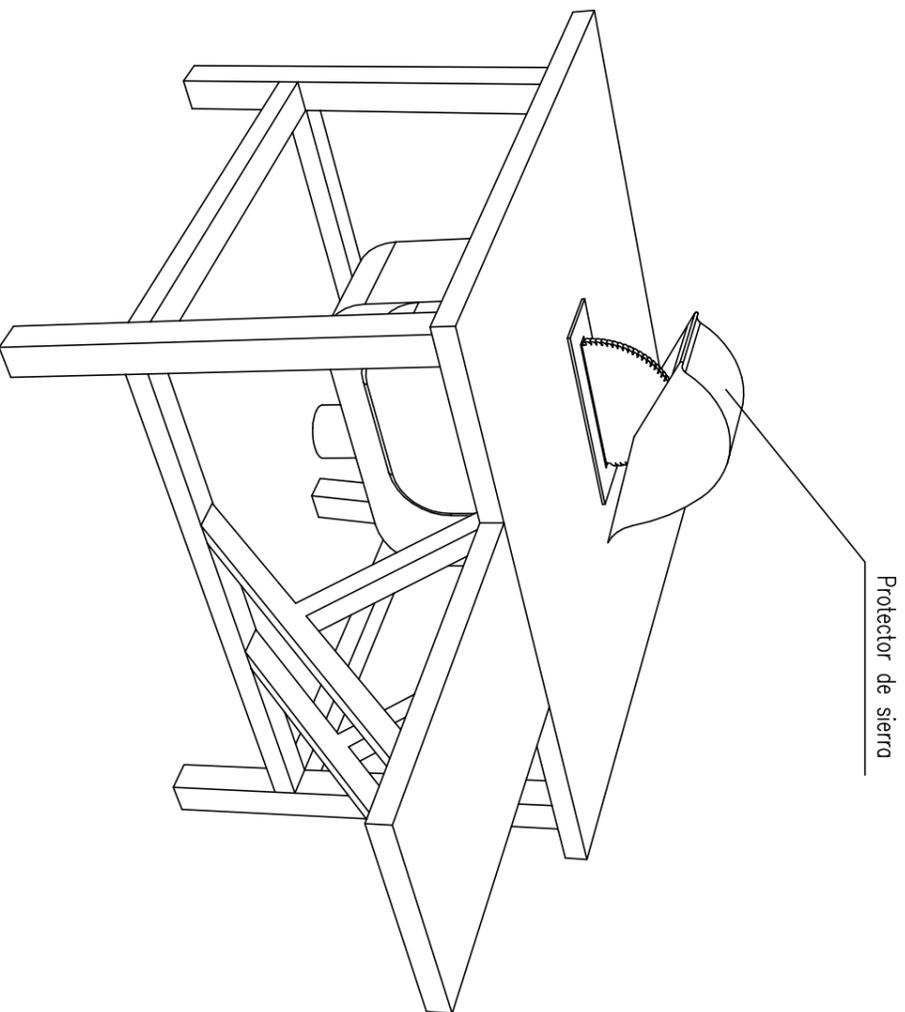
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará, de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apliado para su carga, sobre bateas empalmadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibo, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparado. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico intercambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

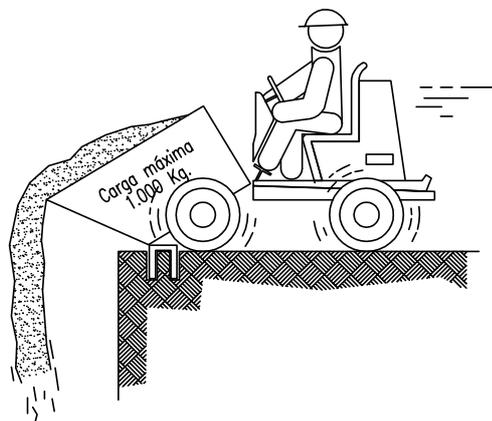
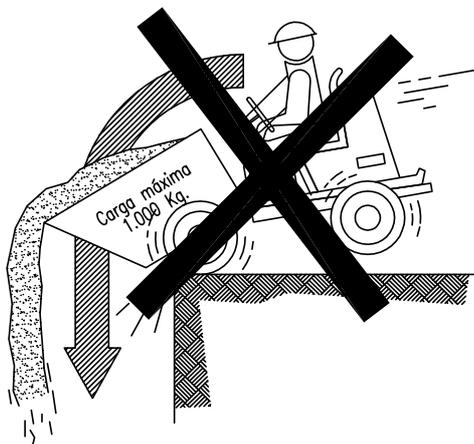
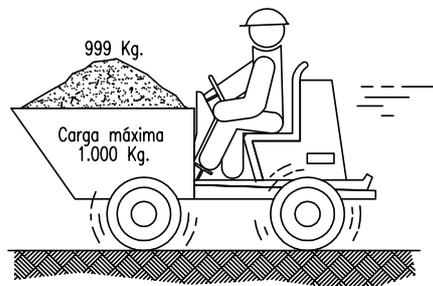
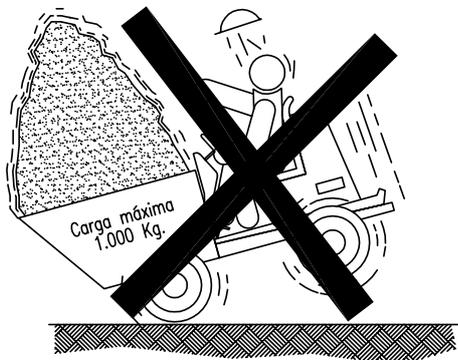
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



NO

SI

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

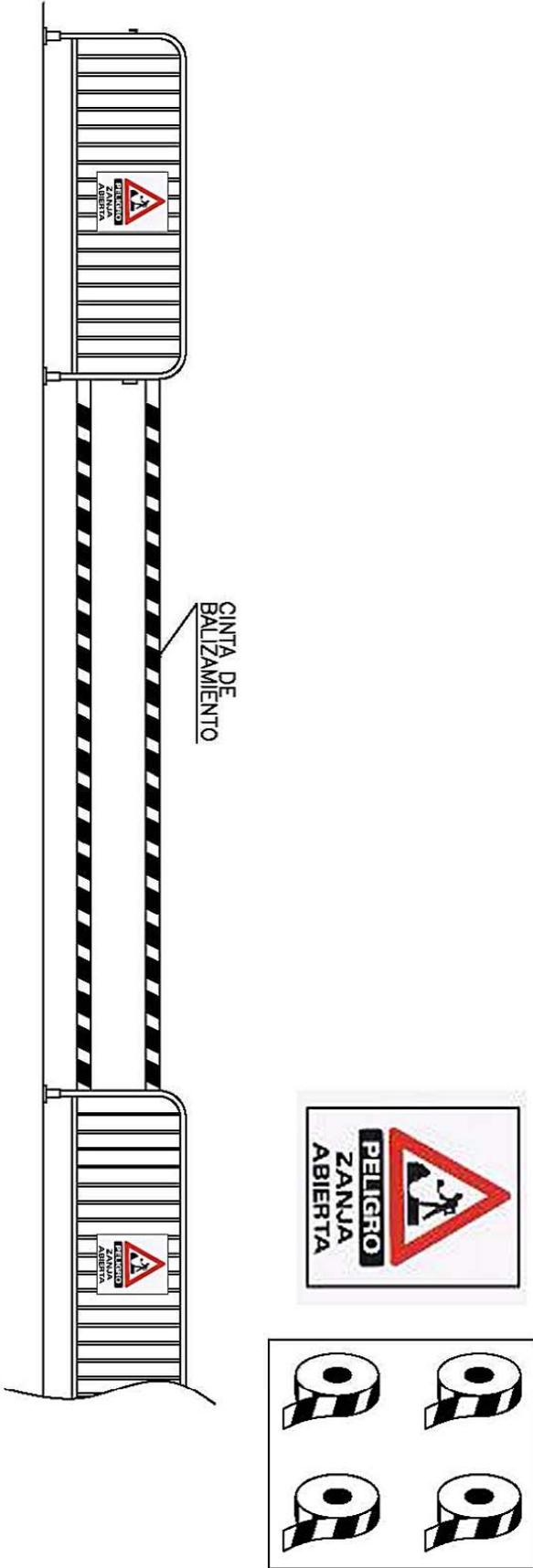
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

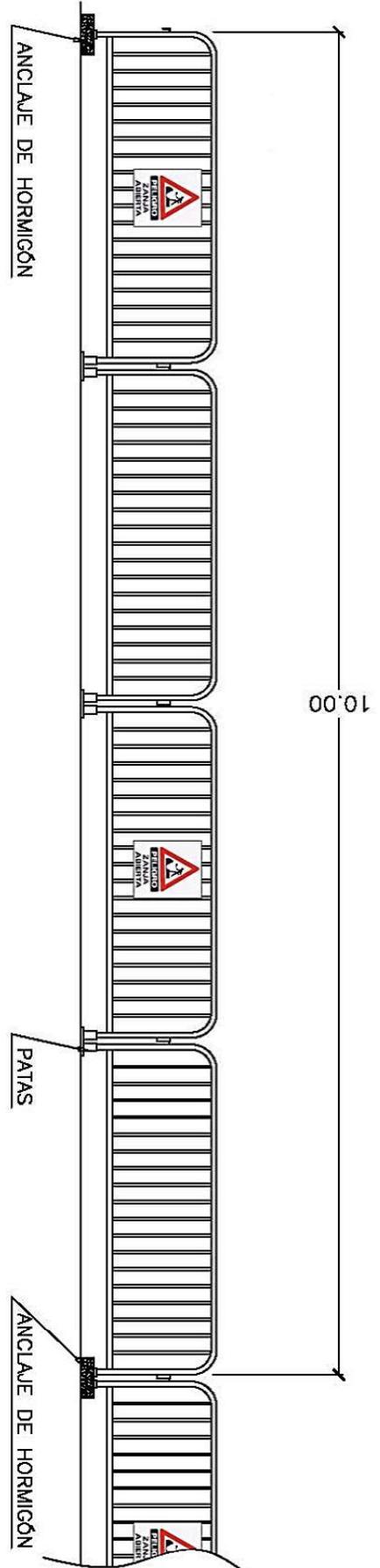
Original



VALLADO TIPO CON OPERARIOS TRABAJANDO



VALLADO TIPO SIN OPERARIOS EN OBRA



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



EN ESTA OBRA ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES LEY PRL 31/95

 <p>ALTO SOLO PERSONAL AUTORIZADO</p>	 <p>PROHIBIDO ENCENDER FUEGO</p>	 <p>PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES MANTENER LIBRE EL PASO</p>	 <p>PROHIBIDO TRABAJAR SIN EL DISPOSITIVO DE SEGURIDAD</p>	 <p>ATENCIÓN CARGA SUSPENDIDA</p>	 <p>ATENCIÓN POSIBLE CAIDA DE OBJETOS</p>
 <p>ES OBLIGATORIO USAR CASCO</p>	 <p>ES OBLIGATORIO USAR GAFAS O PANTALLA PROTECTORIA</p>	 <p>ES OBLIGATORIO USAR CINTURON DE SEGURIDAD</p>	 <p>ES OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN ACÚSTICA</p>	 <p>PELIGRO MAQUINARIA EN FUNCIONAMIENTO</p>	

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



PLIEGO

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



1 OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
3. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
4. Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.
6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
8. Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

El presente Estudio de Seguridad y Salud, está regulado por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. Modificado por R.D. 780/1998, de 30 de abril, (BOE de 1 de mayo de 1998).



- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Modificado por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Corrección de erratas BOE 30-05-2001 y BOE 22-06-2001.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto



1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Norma de carreteras 8.3-IC Señalización de Obras.
- - REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2016 relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- - Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- - Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Medidas para la prevención de contagios del COVID-19 del Ministerio de Sanidad.

2.1 Condiciones generales

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de un bombeo, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de Seguridad y Salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.
2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.
4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este



- Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de Seguridad y Salud que llegue a aprobarse.
6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
 7. El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
 8. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
 9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
 10. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
 11. El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.



12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

2.2 Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y Salud", las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

2.3 Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas:

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse. Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

- Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.
- Material a utilizar: madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tabloneros unidos entre si según el detalle de proyecto.



La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de Ø20 de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes:

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 20 mm., y una longitud de 0,60 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera:

- Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.
- Dimensiones y montaje: La oclusión provisional de cada hueco de esta obra queda definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje, en el plano de proyecto.
- Tapa de madera: Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 2.5 cm., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.
- Instalación: Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.
- Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera:
 1. Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón. En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.
 2. Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
 3. Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.



4. La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.
5. La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.
6. Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento

Escalera de mano metálica comercializada, con soporte de tijera sobre ruedas, dotada de una plataforma rodeada de una barandilla en la coronación, con manillar de accionamiento manual para cambios de posición y parada, sin necesidad de descender de ella. De total seguridad para el usuario dentro de las posibilidades e instrucciones de uso dadas por el fabricante.

Material de fabricación Aluminio anodizado.

Normas de utilización Aplicar puntualmente las maniobras para uso correcto y seguro, contenidas dentro del manual suministrado por el fabricante.

Extintores de incendios:

- Calidad: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir. Los extintores a instalar en la obra estarán ubicados en los siguientes locales:
 1. Vestuario y aseo del personal de la obra.
 2. Comedor del personal de la obra (si hubiera).
 3. Local de primeros auxilios (si hubiera).
 4. Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
 5. Almacenes con productos o materiales inflamables.
 6. Cuadro general eléctrico.
 7. Cuadros de máquinas fijas de obra.
 8. Almacenes de material y talleres.



9. Acopios especiales con riesgo de incendio.
 10. Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios: los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.
 - Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:
 1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
 2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".
 3. Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa:

- Calidad: Nuevas a estrenar.
- Cuerdas: Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.
- Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa: Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de un cuerda de guía. Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

Setas protectoras de plástico.

Gálibos de limitación de líneas eléctricas.

Conexiones eléctricas de seguridad:

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.



Barandillas:

Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tabloneros mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización. Los pasamanos estarán formados por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 40 mm.

La barra intermedia estará formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 20 mm. El rodapié se construirá mediante madera de pino con una longitud de 0.20 m., y una escuadría de 2.5 cm. Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización. Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

Interruptor diferencial de 300 mili amperios, calibrado selectivo

- Calidad: nuevos, a estrenar.
- Descripción técnica: Interruptor diferencial de 300 mili amperios comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Instalación: En los cuadros secundarios de conexión para fuerza. Se instalarán en los puntos señalados en el plano de proyecto.
- Mantenimiento: Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Interruptores diferenciales de 30 mili amperios

- Calidad: nuevos, a estrenar
- Tipo de mecanismo: Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Instalación: En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra. Se instalarán en los puntos señalados en el plano de proyecto.
- Mantenimiento: Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de



explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)

Cables fiadores para cinturones de seguridad:

- Calidad: El material a emplear será nuevo, a estrenar.
- Cables: serán de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 5 mm..
- Lazos: se formarán mediante casquillos electrofijados. Si deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.
- Ganchos: Fabricados en acero timbrado para 300 Kg., instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.
- Disposición en obra: según el diseño del plano de proyecto. El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

- Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.
- Cuerdas: fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 20 mm., y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 1000 kg., emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas certificadas "N" por AENOR.
- Lazos de amarre: lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.
- Sustitución de cuerdas: las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidos de inmediato cuando:
 - Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 1 %.
 - Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
 - Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
 - Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica:

- Calidad: Serán nuevos, a estrenar. Estarán formados por los siguientes elementos:
 1. Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.



2. Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.
 3. Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.
- Normas de seguridad de obligado cumplimiento: Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona. Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.
 - Responsabilidad: El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

3 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

3.1 Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
2. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

3.2 Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.



1. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. 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.
2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudio Básicos y Plan Básico de Seguridad y salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.
3. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud, según el siguiente desglose expresado a continuación.

Estos cálculos responden al número de máxima contratación según el plan de ejecución de obra de este plan de S+H; en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

La variación del número de trabajadores que se observa, con respecto a la previsión contenida en el estudio de seguridad y salud, está justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que nos es propia.
- Nuestro plan de ejecución de obra.
- Nuestra política de contratación de personal.
- Los documentos que contienen nuestra oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se nos reconoce en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de edificación y obras públicas.



3.3 Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Botas de PVC., impermeables:

Especificación técnica:

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.

Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

Botas de seguridad de "PVC"., de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

Especificación técnica

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC"., y con plantilla contra el sudor.



Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barras.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC., o goma de media caña:

Peones especialistas de hormigonado.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado.

Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

Casco de seguridad clase "N":

Especificación técnica:

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización:

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.



Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

Chaleco reflectante:

Especificación técnica:

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Obligación de su utilización:

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1"

Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "A", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables).

Cinturón de seguridad anticaídas, clase "C" tipo "1":

Especificación técnica:



Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos detectables. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "1":

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruista durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

Faja de protección contra sobreesfuerzos:

Especificación técnica:

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización:



En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobreesfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:

Especificación técnica:

Unidad de guantes aislantes de la electricidad clase II, para utilización directa sobre instalaciones a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Los que están obligados a la utilización de los guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:

Especificación técnica:

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

Ámbito de obligación de su utilización:

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.



Gafas protectoras contra el polvo:

Especificación técnica:

Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización:

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Especificación técnica:

Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la "memoria".



Ámbito de obligación de su utilización:

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.
Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:
Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.
En general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud", esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros antiimpactos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto al uso de las pantallas de protección.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.
Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte:
Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.
Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes de cuero flor y loneta:

Especificación técnica:

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.
En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.
Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.



En todos los trabajos asimilables por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización:

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

Guantes de goma o de "PVC":

Especificación técnica:

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC".. Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización:

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC":

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas.

Enlucidores.

Escayolistas.

Techadores.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Especificación técnica

Unidad de mascarilla de cobertura total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.



Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:

Especificación técnica:

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

Traje de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:

Especificación técnica:

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada



faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:

Encargados de obra.

Capataces y jefes de equipo.

En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o sean subcontratistas.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón):

Especificación técnica:

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra.

Los que están obligados la utilización de trajes de trabajo:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Especificación técnica:

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta



a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes:

Especificación técnica:

Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Todos los mandos de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la obra.

Los que están obligados la utilización de zapatos de seguridad fabricado en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes:

Durante la visita a los tajos:

Dirección Facultativa.

Miembros de propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa.

Mandos de las empresas participantes.

Jefe de Obra.

Ayudantes del Jefe de Obra.

Encargados.

Capataces.

Auxiliares técnicos de la obra.

Visitas de inspección.



Mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Especificación técnica:

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización:

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

4 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

4.1 Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica:

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.997 de 14 de abril.



Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de las señales

1. Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos de proyecto.
2. Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.
3. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
4. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.
5. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

4.2 Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral:

“La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz,



luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- *Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.*
- *Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.*
- *Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.*
- *Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.*
- *Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.*

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearte éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra."

4.3 Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como



características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA: El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o Plan de Seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de las señales

1. No se instalarán en los paseos o arceños, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.
2. Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
3. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
4. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.
5. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
6. En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de



Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

4.4 Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral:

“La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- *Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.*



- Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
- Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra."

5 DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Se procederá a la evaluación y control del ambiente de trabajo mediante toma de muestras en aire de amianto pudiendo determinar la concentración de fibras de amianto en aire.



La toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, «Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases».

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

6 SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La autoría del estudio de seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1. Respecto a la protección colectiva:
 - A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
 - B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
 - C. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
 - D. No aumentará los costos económicos previstos.
 - E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
 - F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y Salud.
 - G. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.
2. Respecto a los equipos de protección individual.





- A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.
- C. Respecto a otros asuntos:
- D. El Plan de Seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y Salud.
- E. El Plan de Seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

El Plan de Seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

7 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia.

8 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.



Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

9 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación.

Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales:

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

- A. Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".
- B. Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán



dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

- C. Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones:

- A. Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
- B. De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

Acometidas:

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo, dado que cuenta con estos servicios. Las condiciones técnicas y económicas consideradas en este estudio de seguridad y salud, son las mismas que las señaladas para el uso de estos servicios en el pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto de la obra o del contrato de adjudicación.

9.1 Acometidas: energía eléctrica, agua potable

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

10 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:



- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su Plan de Seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- En este Estudio de Seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos de proyecto. El Contratista adjudicatario, respetará en su Plan de Seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

10.1 Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra (si hubiera).
- Local de primeros auxilios (si hubiera).
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Hormigonera eléctrica (pastelera)
- Almacenes de material y talleres.



- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios:

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

<p>NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS</p> <p>En caso de incendio, descuelgue el extintor.</p> <p>Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.</p> <p>Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.</p> <p>Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.</p> <p>Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.</p>
--

11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso



correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Todos los trabajadores que realizan trabajos con riesgo de amianto ha recibido formación específica en "Riesgos higiénicos y medidas preventivas en los trabajos con exposición a amianto", y continuamente son informados para refrescar normas de actuación.

11.1 Cronograma formativo

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y Salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y Salud, una vez convertido en Plan de Seguridad y Salud aprobado.
2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el Plan de Seguridad y Salud:

1. El Contratista adjudicatario suministrará en su Plan de Seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este Estudio de Seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

El Plan de Seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibi". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

12 MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud



durante la ejecución de la obra, dentro de su Plan de Seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

1. La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista adjudicatario.
2. La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
3. Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
4. El personal que prevé utilizar en estas tareas.
5. El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 1 y 2 del índice de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

13 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

13.1 Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de Seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.



3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
5. El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
6. El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	CENTRO MÉDICO DE SANTA MAGDALENA DE PULPIS
Dirección:	Calle Honorato Ros, 9
Teléfono:	964 60 43 00

7. El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor (si lo hubiera) y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.



13.2 Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

13.3 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

<p>COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.</p> <p>El Contratista adjudicatario incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:</p>
<p>Accidentes de tipo leve.</p> <p>Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.</p> <p>A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.</p> <p>A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.</p>
<p>Accidentes de tipo grave.</p> <p>Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.</p> <p>A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.</p> <p>A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.</p>



Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

13.4 Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

13.5 Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

14 CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA



El Contratista adjudicatario, suministrará en su Plan de Seguridad y Salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este Estudio de Seguridad y Salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista adjudicatario carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

15 CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "Plan de Seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1. Número del parte.
2. Identificación del Contratista principal.
3. Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.
4. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
5. Oficio o empleo que desempeña.
6. Categoría profesional.
7. Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
8. Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
9. Firma y sello de la empresa principal.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará



archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

16 PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

16.1 Encargado de Seguridad y Salud

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra, con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

16.2 Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Plan de Seguridad y Salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

16.3 Funciones del Encargado de Seguridad en la obra.

La autoría de este Estudio de Seguridad y Salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra de construcción prevista.

16.4 Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

1. Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.



4. Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.
5. Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
6. Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
7. Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

16.5 Cuadrilla de seguridad

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

17 NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.
2. El Plan de Seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.



Nombre del puesto de trabajo de prevención:

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra.

Firmas: La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello del Constructor adjudicatario:

3. Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18 NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1. El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.



Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra.
Sello de constructor adjudicatario.

2. Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre., por la que se establece el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y Salud para la obra de construcción prevista. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y Salud.
4. Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.
5. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del Plan de Seguridad y Salud que se apruebe.



6. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del Plan de Seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.
7. Trasmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
8. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
9. Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
10. Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, con el conocimiento de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
11. Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
12. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
13. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud.



14. Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
15. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoridad de este Estudio de Seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
16. Componer en el Plan de Seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
17. Componer en el Plan de Seguridad y Salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
18. El Contratista vendrá deberá velar por el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud, aún en el caso de aquellas unidades que obra que si bien son de obligado cumplimiento, no son abonables por parte de la Administración.
19. Sólo serán de abono por parte del promotor la parte de la seguridad y salud correspondiente a protecciones colectivas y contra incendios, que sean necesarias y que se instalen efectivamente durante la ejecución de la actuación. El resto es responsabilidad del empresario contratista.

A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.





20 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN

En función de la prevención de riesgos analizada anteriormente, las condiciones técnicas relativas al mantenimiento de lo construido serán competencia exclusiva de las diferentes contratas que ejecuten dicho mantenimiento. Será de su entera responsabilidad el diseñar un plan de prevención, que será notificado al responsable de Seguridad y Salud.

21 NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m²., m³., l., ud., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra de construcción del proyecto, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista adjudicatario. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

Sólo será de abono por parte de la Administración las unidades de obra del presupuesto que así vengas especificadas, no obstante todas ellas son de obligado cumplimiento por parte de la empresa constructora de la obra y de sus subcontratas.



22 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

22.1 Normas de obligado cumplimiento, clasificadas por actividades de obra.

- Organización en el lugar que se va a construir.
- Acometidas para servicios provisionales de obra.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Demolición de fábrica de ladrillo.
- Desmantelamiento y demolición de cubiertas inclinadas.
- Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).
- Excavación de tierras en pozos.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Explanación de tierras.
- Rellenos de tierras en general.
- Vaciados de tierras en general.
- Entibaciones de madera.
- Construcción de arquetas de saneamiento.
- Pocería y saneamiento.
- Construcción de estructuras de hormigón armado.
- Instalación de tuberías.
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta.
- Hormigonado de firmes de urbanización, y de obra civil.
- Colocación de prefabricados.
- Instalaciones eléctricas.

22.2 Normas de obligado cumplimiento clasificadas por oficios que intervienen en la obra.

- Albañilería.
- Pocería y saneamiento.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Electricidad.

22.3 Normas de obligado cumplimiento clasificadas por los medios auxiliares a utilizar en la obra.

- Escaleras de mano



22.4 Normas de obligado cumplimiento clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.

- Pala cargadora sobre neumáticos.
- Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).
- Máquinas herramienta en general: radiales, cizallas, cortadoras y asimilables.
- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos, losas).
- Hormigonera eléctrica, (pastera).
- Taladro portátil.
- Soldadura con arco eléctrico, (soldadura eléctrica).
- Camión de transporte en el interior de las obras.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión hormigonera.
- Camión con grúa.
- Dúmper - motovolquete autotransportado.
- Camión dúmper para movimiento de tierras.
- Compresor.
- Motoniveladora.
- Vibradores para hormigones.
- Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos, etc).
- Rodillo vibratorio autopropulsado, (compactación de firmas).

22.5 Normas de obligado cumplimiento clasificados por las instalaciones de la obra.

- Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios.
- Instalación eléctrica provisional de la obra.
- Montaje de la instalación eléctrica del proyecto
- Montaje de luminarias y mástiles (urbanización y obra civil).

23 EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del Plan de Seguridad y Salud no podrá ser otorgada:

1. Cumplirá las especificaciones de los Reales Decretos 1.627/1.997 de 24 de octubre y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo. Siendo



- requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.
2. Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este Estudio de Seguridad y Salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este Estudio de Seguridad y Salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de Seguridad y Salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este Estudio de Seguridad y Salud para la obra de construcción de un bombeo.
 3. Respetará la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud.
 4. Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
 5. No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del Plan de Seguridad y Salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.
 6. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
 7. La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del Plan de Seguridad y Salud.
 8. El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
 9. Se presentará encuadrado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.



24 LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el Colegio Oficial que vise el Estudio de Seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre. En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. El Coordinador en materia de seguridad y salud está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y Salud; Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

25 LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de seguridad y Salud, las dará el Coordinador en materia de seguridad y salud o en su caso la Dirección Facultativa de la obra, mediante la utilización del "Libro de Órdenes y Asistencias" de la obra. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de la obra.

Castellón,

(DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE)

Fernando Ozcáriz Fernández

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos (Col nº 19.152)



ANEJO N° 13:

SERVICIOS EXISTENTES.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



SERVICIOS EXISTENTES.

Se ha realizado una identificación de los servicios existentes en la zona de afección de las obras efectuando consultas a las empresas suministradoras de los servicios, es decir FACSA, IBERDROLA, NEG DIA, TELEFÓNICA y con el Ayuntamiento de Alcalá de Xivert de la Plana. El trabajo de identificación de servicios existentes se ha complementado con la documentación recabada por la plataforma INKOLAN.

La documentación obtenida se ha cruzado con el levantamiento topográfico realizado expreso para el desarrollo del proyecto.

A continuación se adjunta el conjunto de datos disponibles.

1| Servicios Existentes

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





DOCUMENTACIÓN PLATAFORMA INKOLAN

2| Servicios Existentes

<u>ÁMBITO- PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef	22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
<u>Nº registro</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>Validez del documento</u>
00005315e2000005869	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original





CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES DE IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

La situación de la tubería indicada en los planos tiene carácter **orientativo**, de modo que la correcta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir, redes eléctricas sin digitalizar, el cliente podrá solicitarlas expresamente en el apartado denominado "**Solicitud de Redes Bajo Pedido**", siendo el producto que se serviría un plano escaneado desde un soporte convencional

De forma general y para la infraestructura eléctrica existente, se tendrá en cuenta que hay que mantener a salvo las servidumbres, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 153 del vigente **RD 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y cualquier otra normativa vigente, o prever su desvío, garantizando la permanencia de los suministros existentes.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta y preverse la existencia de instalaciones eléctricas en alta, media y/o baja tensión, en la zona de trabajo o en sus cercanías, a través de las cuales se presta en la actualidad el servicio esencial de energía eléctrica a puntos de suministro de clientes.

Por tanto, deberá evitarse la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas o a su entorno que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, ateniéndose a lo establecido en el **RD 1627/97** (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción), no sólo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. **En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 614/2001 y contactar con IBERDROLA, declinando esta empresa cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc...) derivada de situaciones provocadas por ustedes.**

En todo momento se respetará la normativa de la Compañía Distribuidora en lo que se refiere a distancias en cruces y paralelismos con otras instalaciones, así como a las protecciones a colocar en caso de necesidad, **según lo indicado en los Manuales Técnicos** correspondientes, que se pueden consultar en la Web de Iberdrola.





Si fuera necesario descubrir o cruzar en algún punto la red eléctrica, a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, **se contactará con IBERDROLA previamente y con antelación suficiente** al objeto de confirmar los condicionantes técnicos precisos. De cualquier modo, **los trabajos se realizarán por medios manuales, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos** tales como retroexcavadoras o similares. Asimismo **se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación** y se tomarán las medidas oportunas que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

-

Si realizaran **labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectasen a registros** (tapas de arquetas), las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma cola que la rasante final y que por motivos de seguridad, en todo momento **los citados registros deberán quedar libres de cualquier material u obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.**

Los elementos exteriores de la instalación eléctrica que resulten afectados por las obras, serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la red de distribución eléctrica, personas o bienes, sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad de la Empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.

La señalización exterior, si la hubiera, contiene únicamente información de referencia, no debiendo tomar la misma como definitiva.

Existen líneas eléctricas de alta y media tensión, propiedad de clientes particulares y cuyos trazados no se encuentran en los planos que se adjuntan.

Para cualquier información complementaria a la suministrada (Planos de Detalle, Croquis As-Built y de Soldadura, Especificaciones Técnicas, Construcciones y de Montaje ...), deberán ponerse en contacto con Iberdrola Distribución Eléctrica y específicamente con la persona indicada en la **Carta de Acompañamiento** que se debe imprimir previamente a la descarga de información.

La Empresa Adjudicataria de las obras, deberá ponerse en contacto con Iberdrola, al menos 48 horas antes de comenzar los trabajos.

En caso de Averías y Emergencias (servicio 24 horas), se debe llamar al número de teléfono **900171171**



Condicionantes Particulares Nedgia Cegas, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Cegas, S.A., Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A. y/o Gas Natural Transporte SDG, S.L. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	PERSONA DE CONTACTO	Teléfono	E-MAIL (*)
Castellón	Francisco Díaz Urbán Manuel Reig Martí	629740437 609300819	fdiazu@nedgia.es mreig@nedgia.es
Valencia	José Fco. Hernández Miriam Sabater Esteve Jorge Martínez Badia Joaquín Moya Sergio Felipe Tamarit	609039580 682842104 609362266 649023827 648258415	jfhernandez@nedgia.es msabatere@nedgia.es jmartinez@nedgia.es jmoyaf@nedgia.es sfelipe@nedgia.es
Alicante	Jose Manuel Reimóndez José Fco. Sánchez	682460340 649494913	jmreimondez@nedgia.es jfsanchez@nedgia.es

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.



- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
 - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se tapanán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Para redes de tuberías de acero, en alta presión, la localización, identificación y señalización de la canalización de gas, previo a cualquier actividad, serán efectuados por personal acreditado de NEDGIA, mediante medios electrónicos, y será complementado por el solicitante, por medio de catas realizadas a mano.





- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ^(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ^(*)	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P > 16 bar y distancia < 10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.





- El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
- En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
- Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Cegas, S.A.
Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.
Gas Natural Transporte SDG, S.L.





NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Ref^a: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección:

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Cegas, S.A., Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A., y Gas Natural Transporte SDG, S.L., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)



INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la plataforma INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

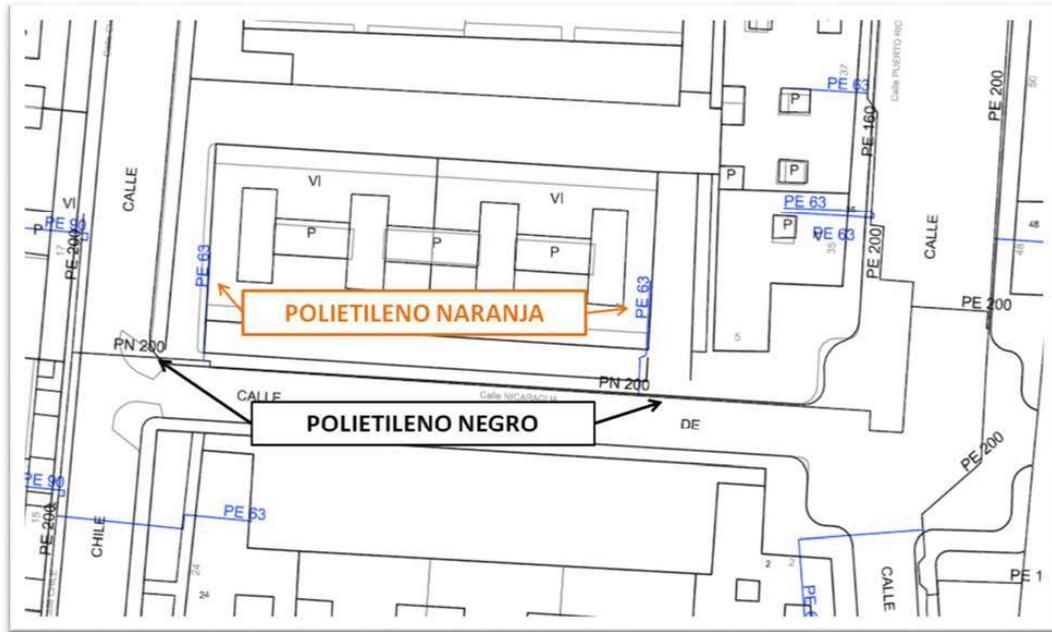


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)



Ejemplo de visualización



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advertimos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España
Página 1 de 6

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Sí son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.



ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas practicas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica



VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.

Daños con cobertura de aseguramiento.

- o Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorara el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago



- Daños con cobertura de aseguramiento.
Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España
Página 5 de 6

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

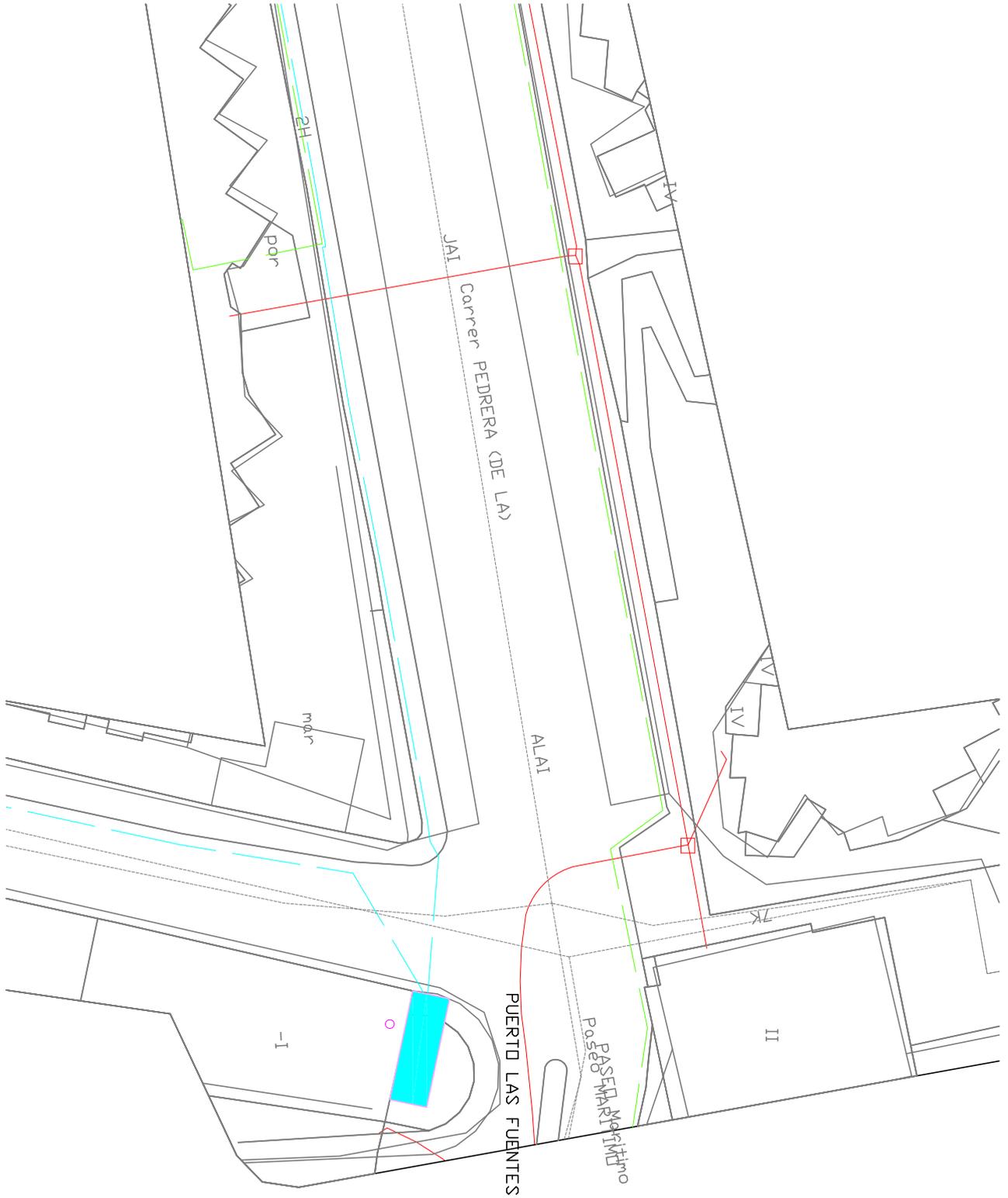
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.





ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

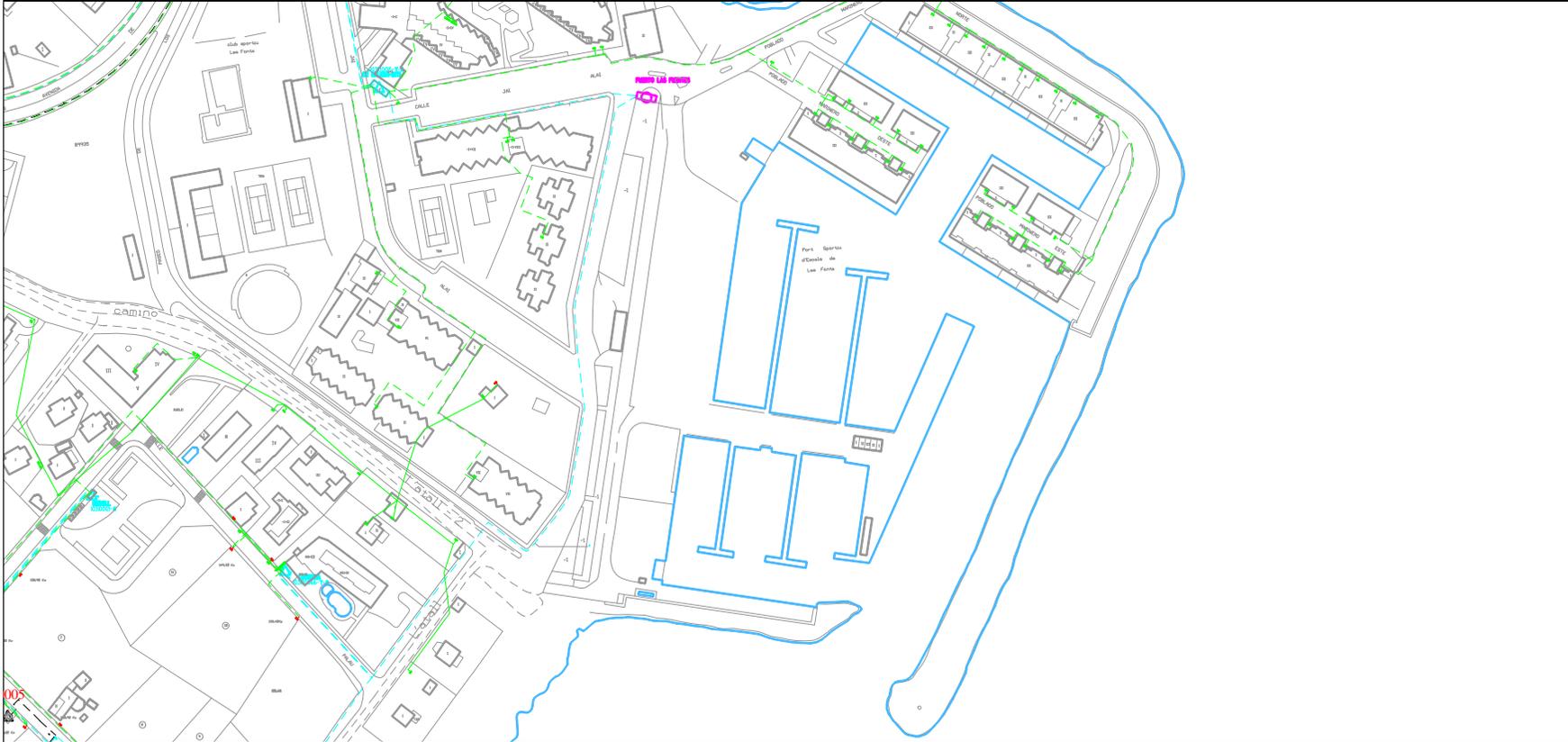
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original





IBERDROLA

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e200005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

SERVICIOS MUNICIPALES.

3| Servicios Existentes

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

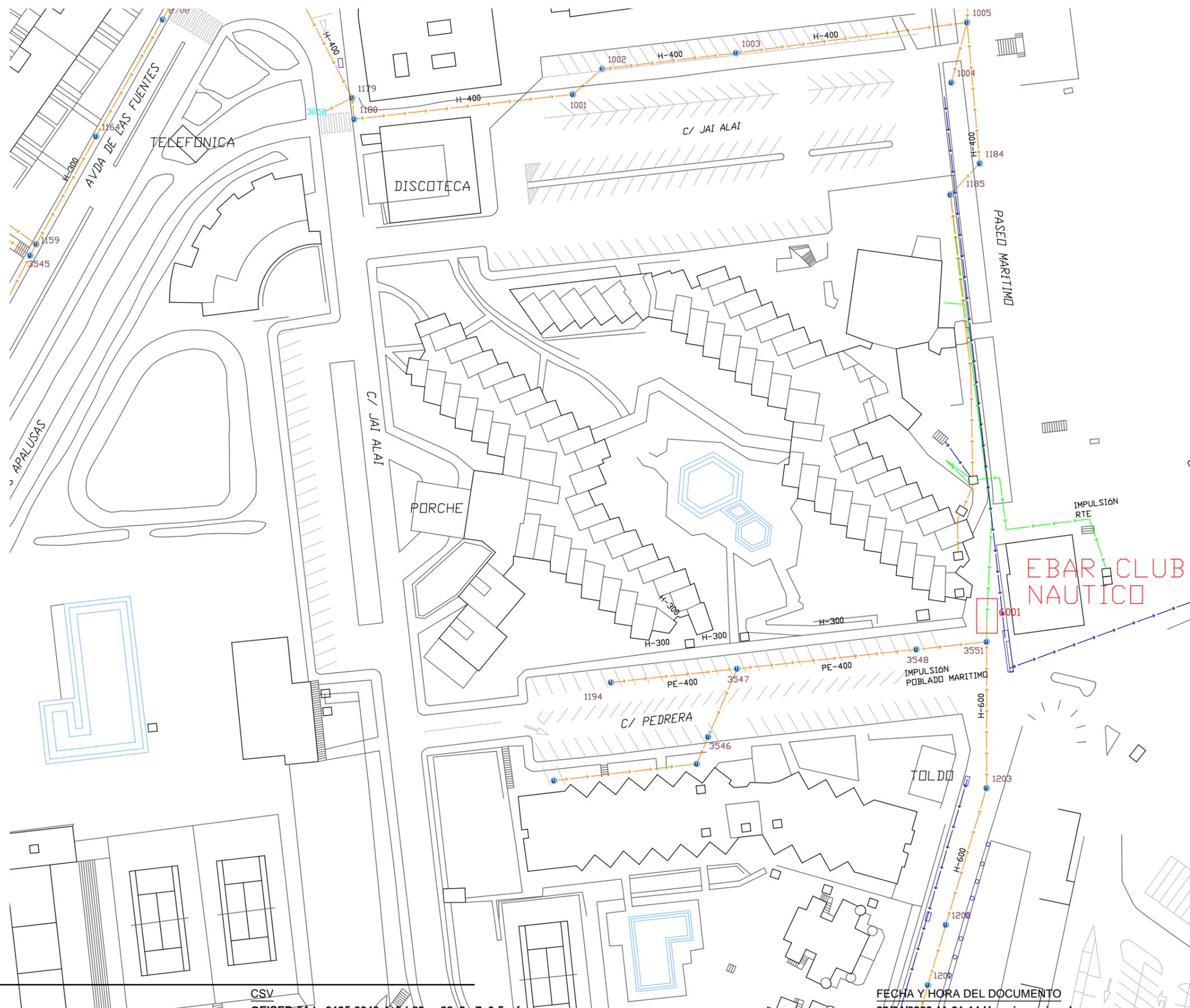
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Código seguro de Verificación: GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



ÁMBITO- PREFIJO
GEISER
Nº registro
00005315e200005869

CSV
GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular
Validez del documento
Original



GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

IDENTIFICACIÓN POZOS DE REGISTRO

ID POZO	X huso31	Y huso31	Z	PROF (m)	TIPO ELEMENT	CARRER
1001	269106,145	4459276,272	10,223	1,34	Pozo Registro	C/ JAI ALAI
1002	269112,735	4459281,982	9,871	1,67	Pozo Registro	C/ JAI ALAI
1003	269142,785	4459285,522	8,042	1,53	Pozo Registro	C/ JAI ALAI
1004	269191,079	4459278,913	5,5	1,20	Pozo Registro	PASEO MARITIMO
1005	269194,595	4459292,402	5,484	1,64	Pozo Registro	PASEO MARITIMO
1006	269195,665	4459322,242				
1007	269199,505	4459350,162	5,07			
1179	269056,635	4459275,462	12,42	1,94	Pozo Registro	C/ JAI ALAI
1180	269057,085	4459270,712	12,38	2,01	Pozo Registro	C/ JAI ALAI
1184	269197,433	4459260,789	5,42	1,30	Pozo Registro	PASEO MARITIMO
1185	269190,85	4459253,769	5,42	1,39	Pozo Registro	PASEO MARITIMO
1194	269114,705	4459144,402	10,273	3,18	Pozo Registro	C/ PEDRERA
1201	269185,805	4459076,542	5,26	1,92	Pozo Registro	PASEO MARITIMO
1202	269189,835	4459090,042	5,29	1,93	Pozo Registro	PASEO MARITIMO
1203	269198,965	4459120,702	5,28	2,47	Pozo Registro	PASEO MARITIMO
3546	269136,521	4459132,191		sd	Pozo Registro	C/ PEDRERA
3547	269142,997	4459147,459		2,83	Pozo Registro	C/ PEDRERA
3548	269183,219	4459151,807		2,14	Pozo Registro	C/ PEDRERA
3551	269200,11	4459154,81		2,50	Pozo Registro	C/ PEDRERA
6001	269199,019	4459158,252		3,00	BOMBEO	

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000005315e2000005869

CSV

GEISER-51dc-9135-9249-4e5d-83ee-22e8-a7a6-5eef

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

22/04/2020 11:01:14 Horario peninsular

Validez del documento

Original



Código seguro de verificación: GEISER51dc913592494e5d83ee22e8a7a65eef | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



LEYENDA

- RED ADUCCIÓN
- RED DISTRIBUCIÓN
- RED PRIVADA
- PUNTO DE SERVICIO
- BOCA DE RIEGO
- DUCHA
- HIDRANTE ENTERRADO
- TAPÓN
- VÁLVULA DE CORTE (CERRADA)
- VÁLVULA DE CORTE

	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE ALCOSSEBRE	
	SITUACIÓN ALCOSSEBRE - (ALCALÁ DE XIVERT - CASTELLÓN)	
DELINEACIÓN <small>DEPARTAMENTO TÉCNICO</small>	PLANO PLANTA GENERAL C/ JAI ALAI, C/ PEDRERA Y PASEO MARÍTIMO	
PROYECTADO	ESCALA 1 : 1.500	NÚMERO 2
	FECHA OCTUBRE - 2017	

