

Proyecto Fin de Carrera

**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca)**

DOCUMENTO 2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2. TOPOGRÁFICO

PLANO Nº 3. PLANTA GENERAL

PLANO Nº 4. PLANTACIÓN

PLANO Nº 5. SISTEMA DE RIEGO

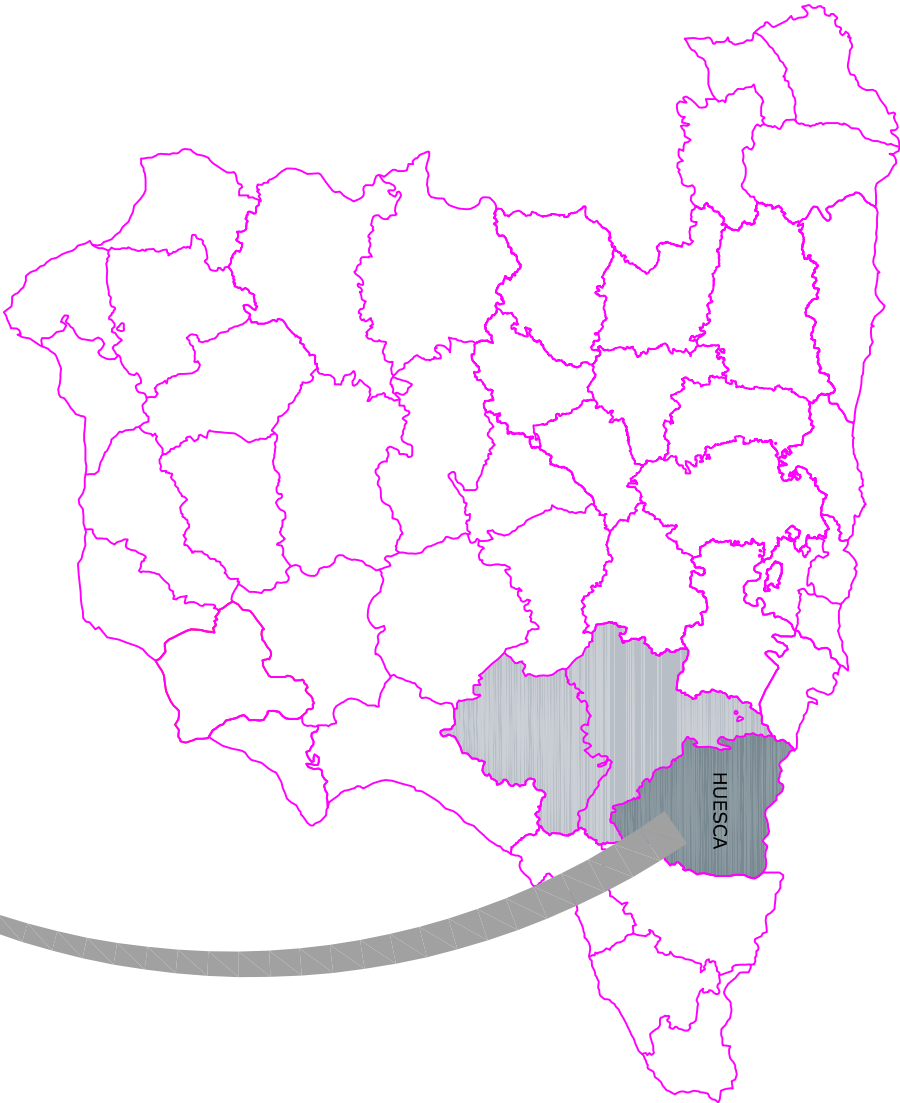
PLANO Nº 6. SISTEMA DE RIEGO. LATERALES

PLANO Nº 7. ZANJAS

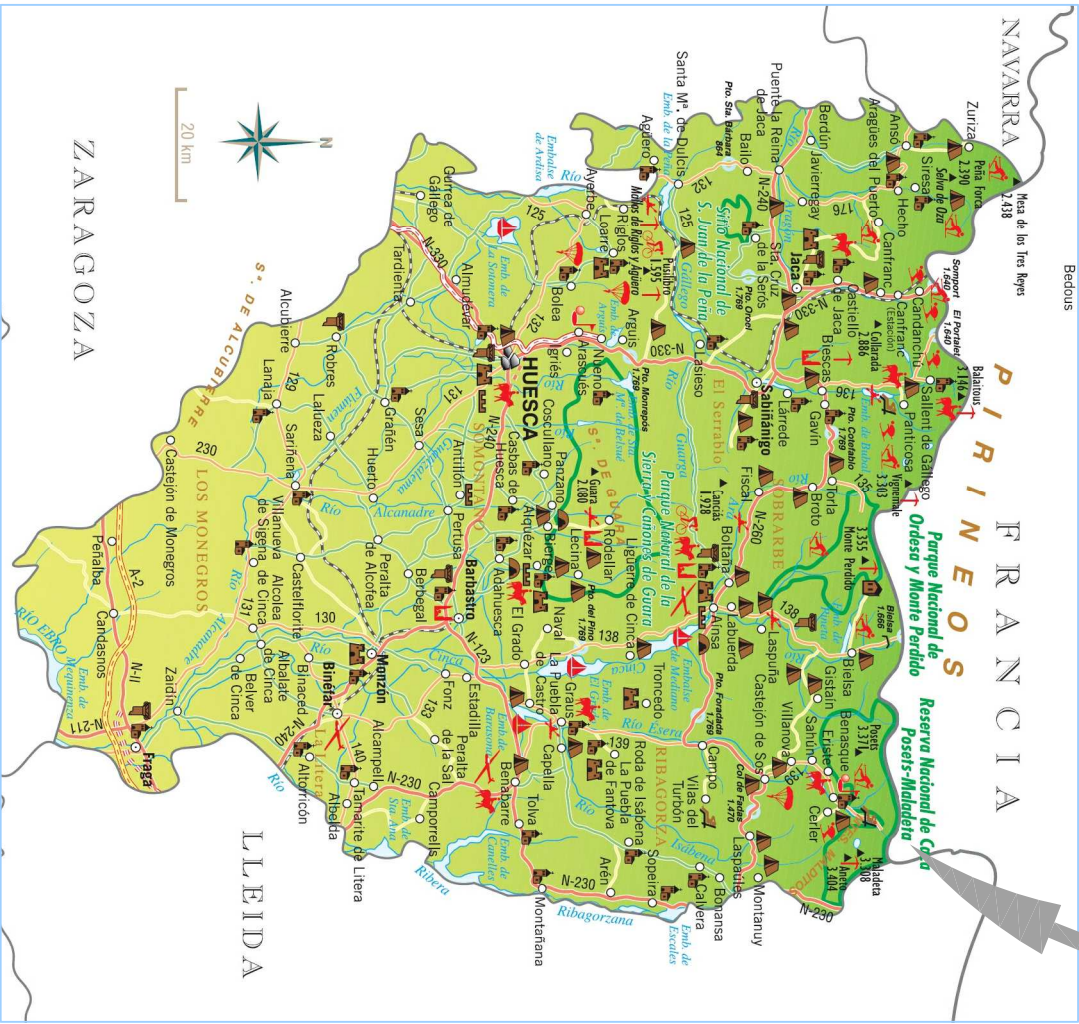
PLANO Nº 8. CABEZAL DE RIEGO

SITUACIÓN

ESCALA: 1:300.000

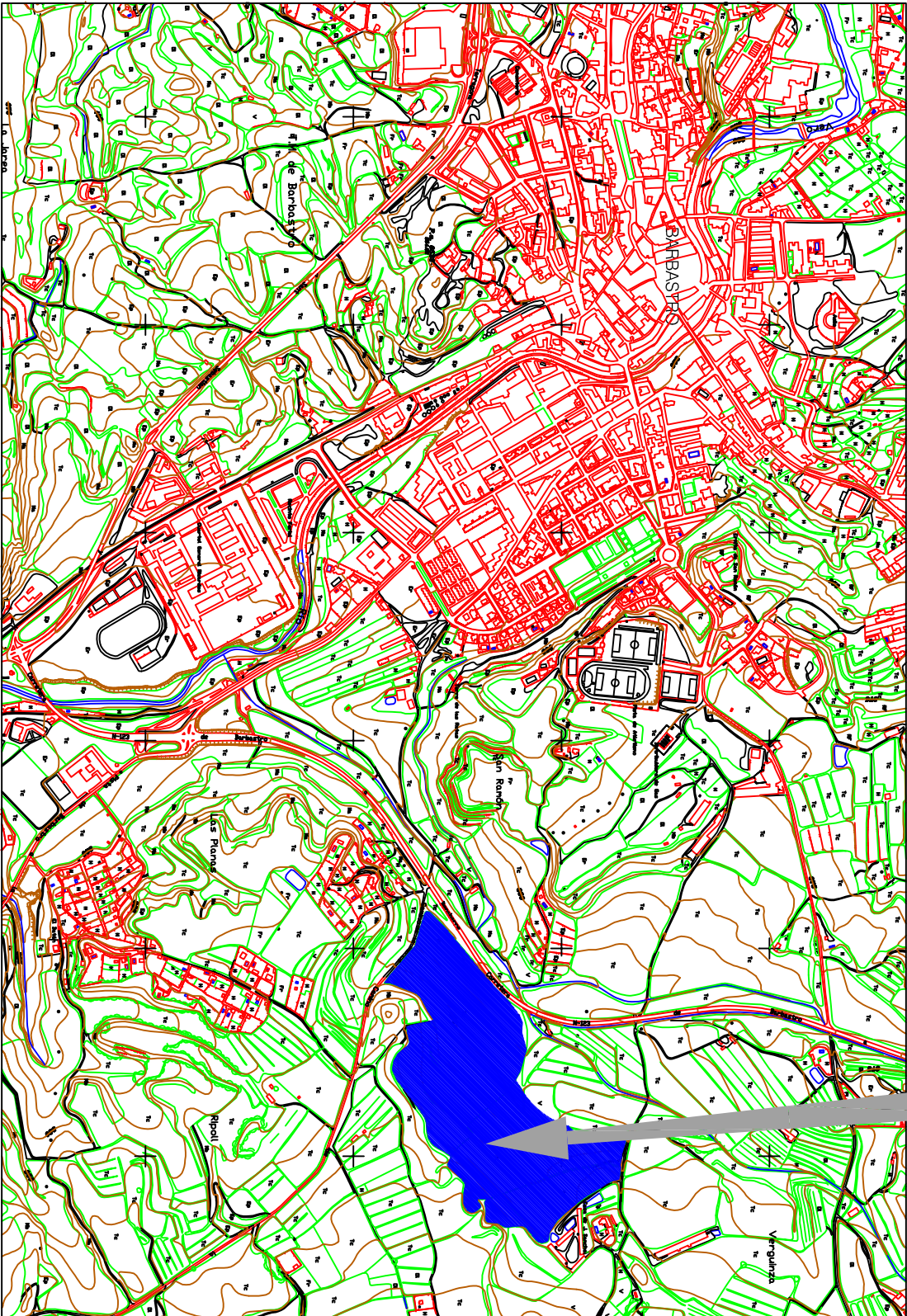


ESCALA: 1:50.000



EMPLAZAMIENTO

ESCALA: 1:15000



POLIGONO 10
PARCELAS
82(3)
335(1)
226(1)

ESCUELA POLITÉCNICA
SUPERIOR DE HUESCA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN UNA PLANTACIÓN DE
ALMENDROS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BARBASTRO (HUESCA)

AUTOR:

JAVIER LUEZA VALERO
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

PLANO:

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

FECHA:

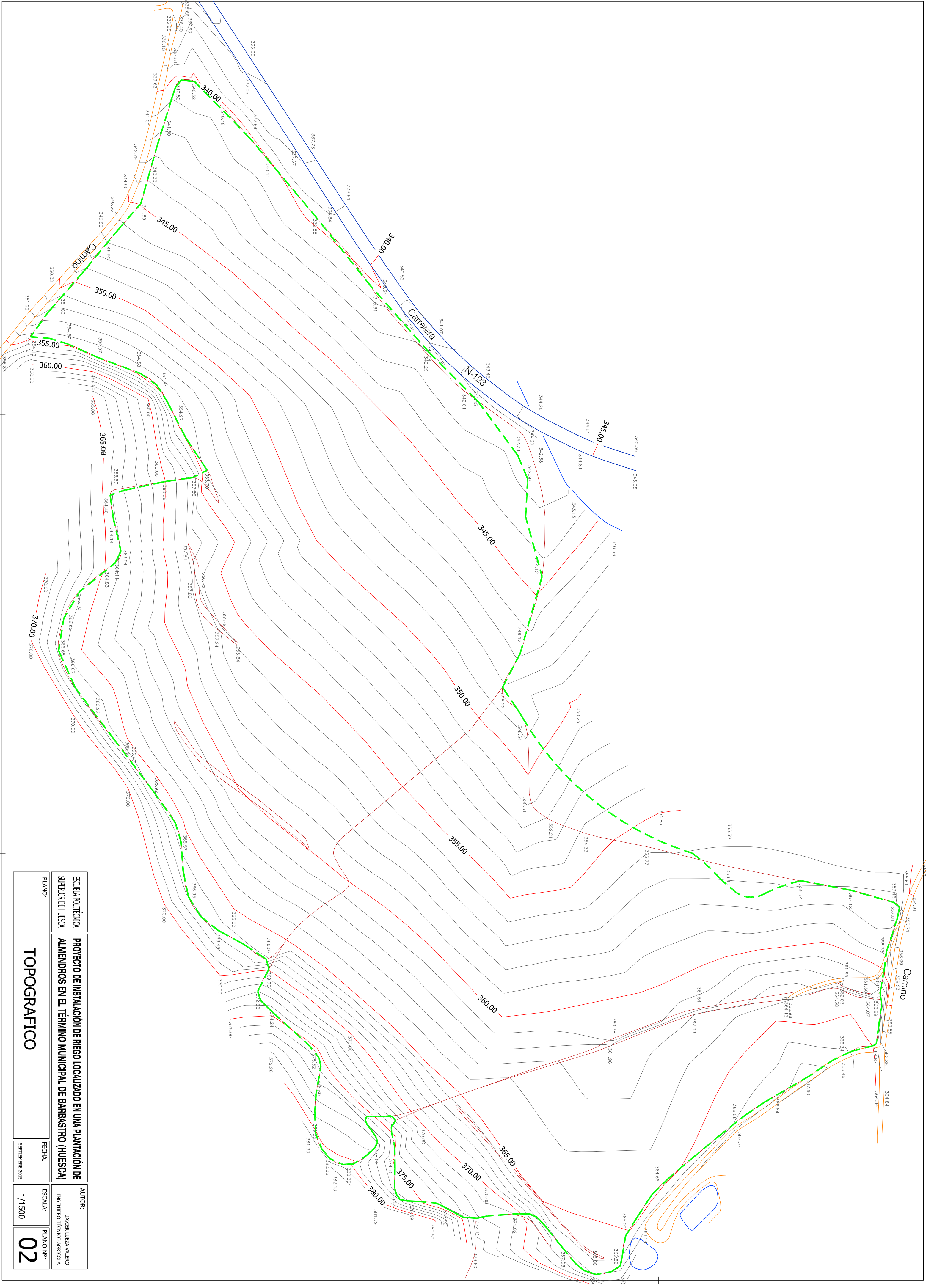
SEPTIEMBRE 2015

ESCALA:

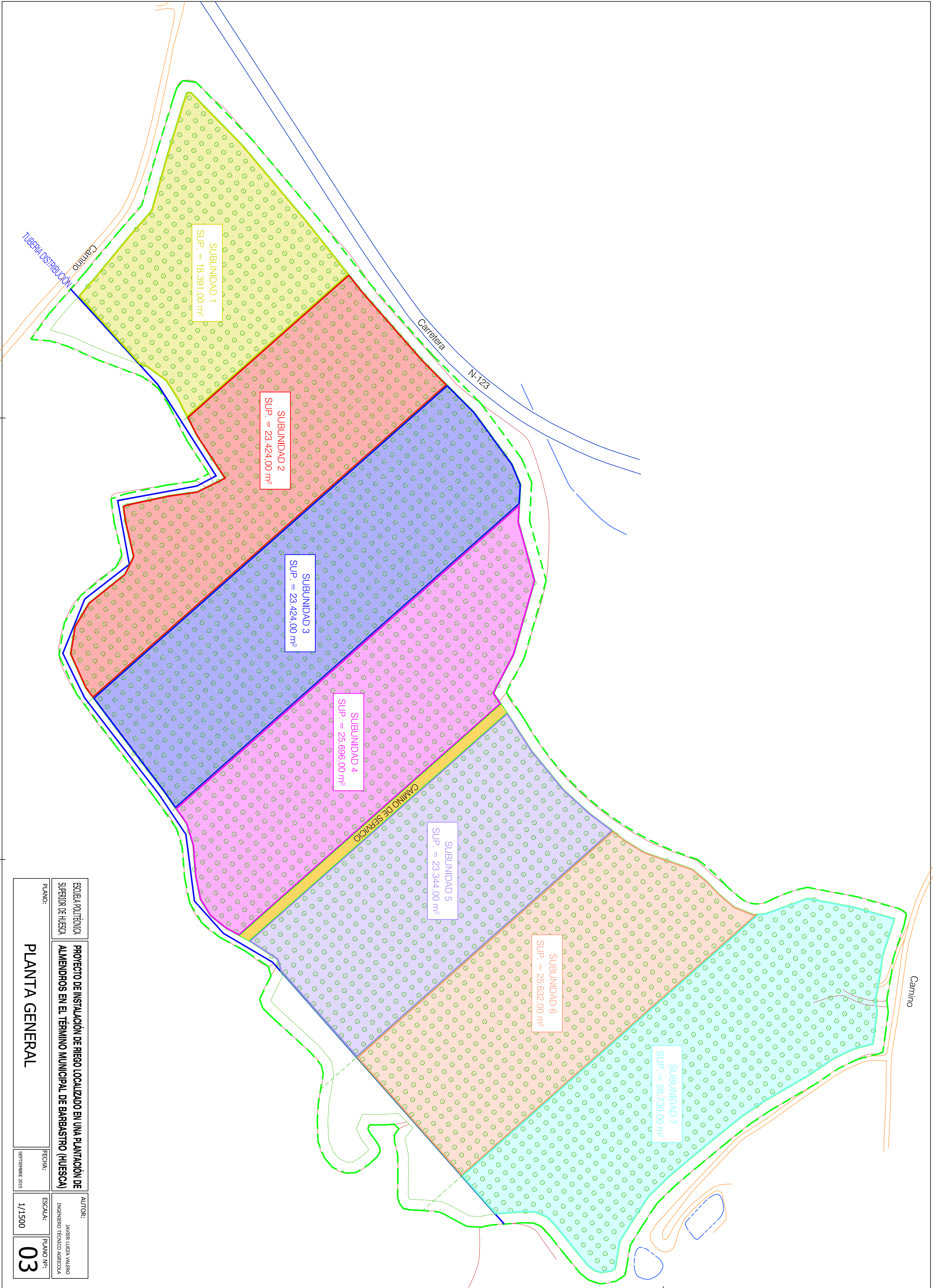
1/15000

PLANO Nº:

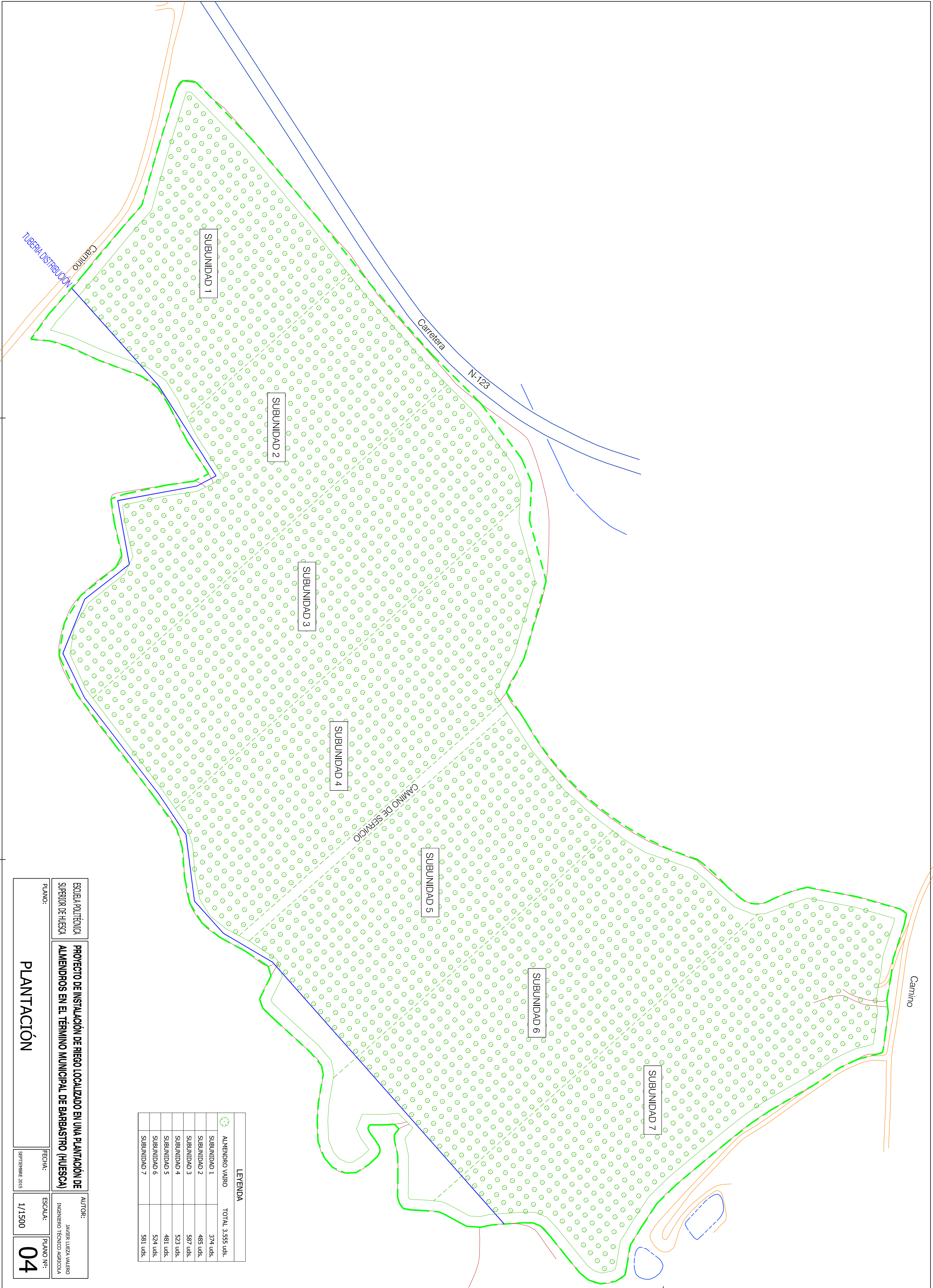
01



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA		PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN UNA PLANTACIÓN DE ALMENDROS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BARBASTRO (HUESCA)		AUTOR: JAVIER LIEZA VALEIRO INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA	
PLANO:		TOPOGRAFICO		FECHA: SEPTIEMBRE 2015	
				ESCALA: 1/1500	
				PLANO Nº: 02	



ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA	PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN UNA PLANTACIÓN DE ALMENDROS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BARBAASTRO (HUESCA)		AUTOR: JAVIER LIEZA VALERO INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
PLANO:	FECHA: SEPTIEMBRE 2015	ESCALA: 1/1500	PLANO Nº: 03
PLANTA GENERAL			



ESUELA POLITÉCNICA
SUPERIOR DE HUESCA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN UNA PLANTACIÓN DE
ALMENDROS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BARBASTRO (HUESCA)

PLANO:

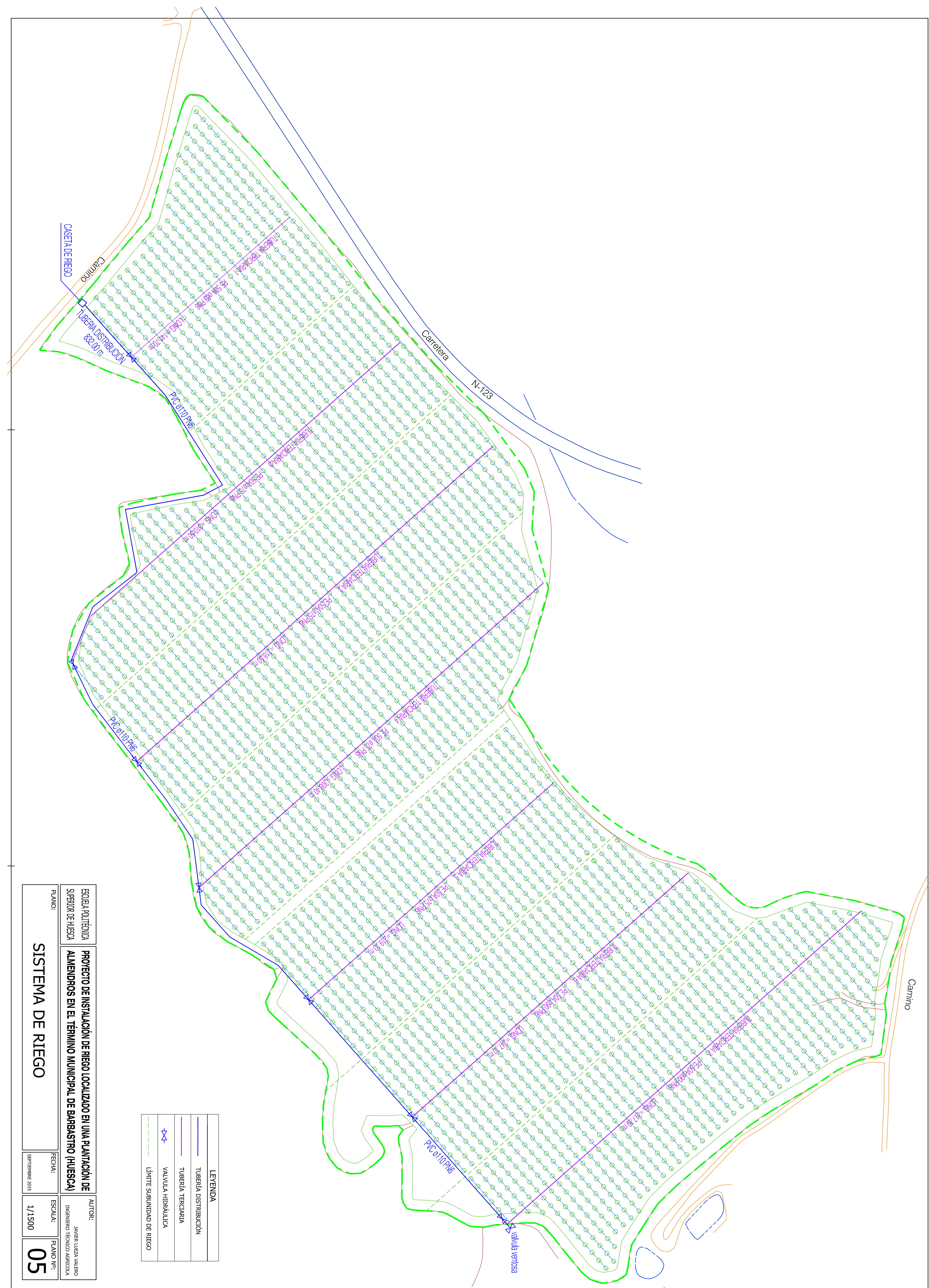
PLANTACIÓN

FECHA:
SEPTIEMBRE 2015

ESCALA:
1/1500

PLANO Nº:
04

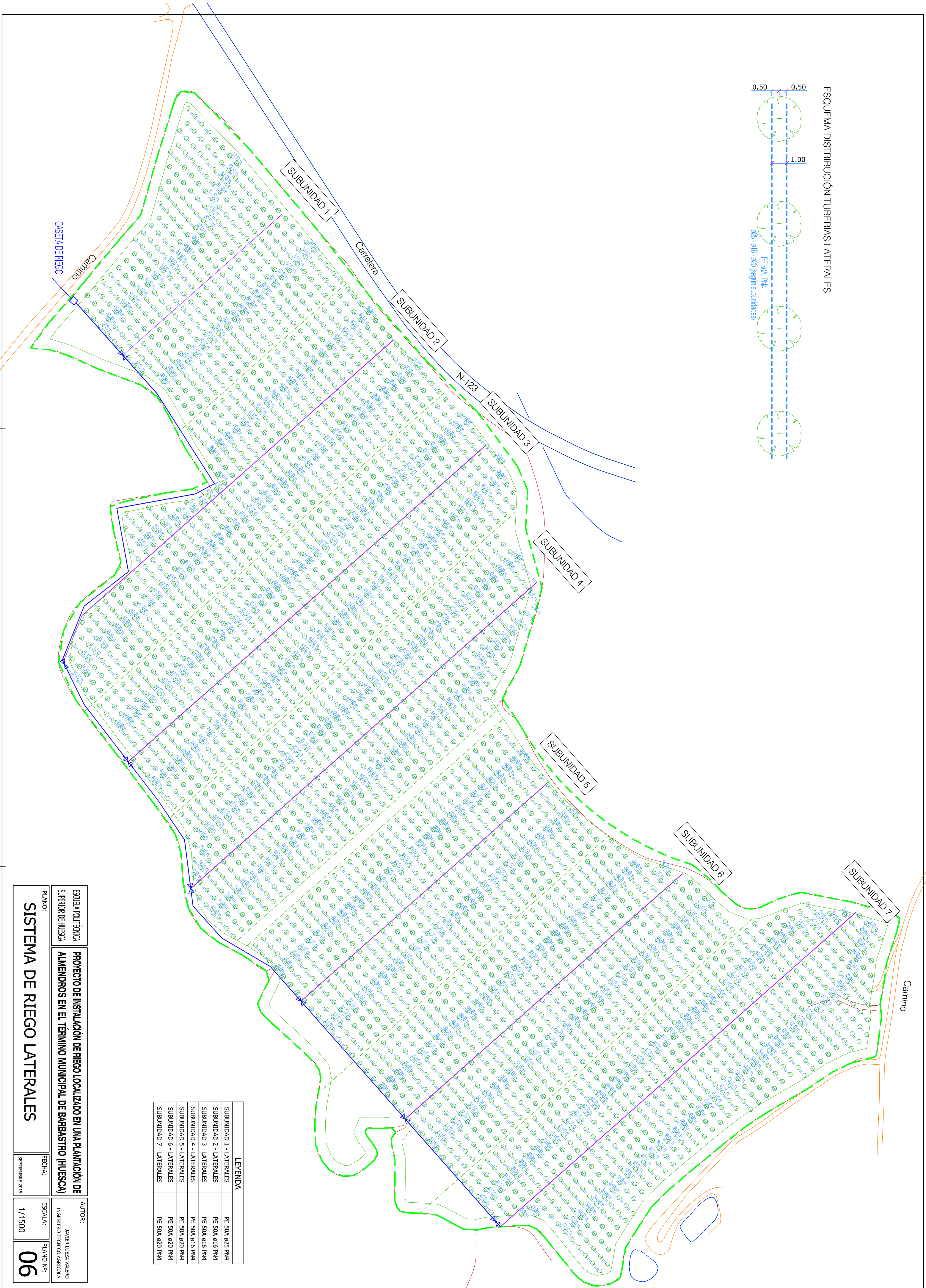
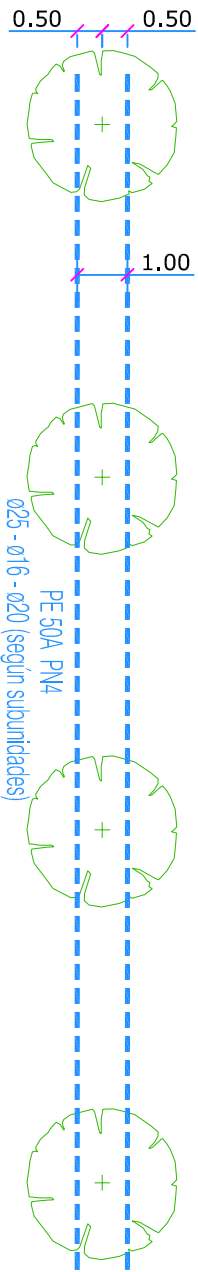
AUTOR:
JAVIER LIEZA VALERO
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA



LEYENDA	
	TUBERÍA DISTRIBUCIÓN
	TUBERÍA TERCERA
	VALVULA HIDRÁULICA
	LÍMITE SUBUNIDAD DE RIEGO

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA	AUTOR: JAVIER LUEZA VALERO INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN UNA PLANTACIÓN DE ALMENDROS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BARBASTRO (HUESCA)	
PLANO: SISTEMA DE RIEGO	ESCALA: 1/1500
FECHA: SEPTIEMBRE 2015	PLANO Nº: 05

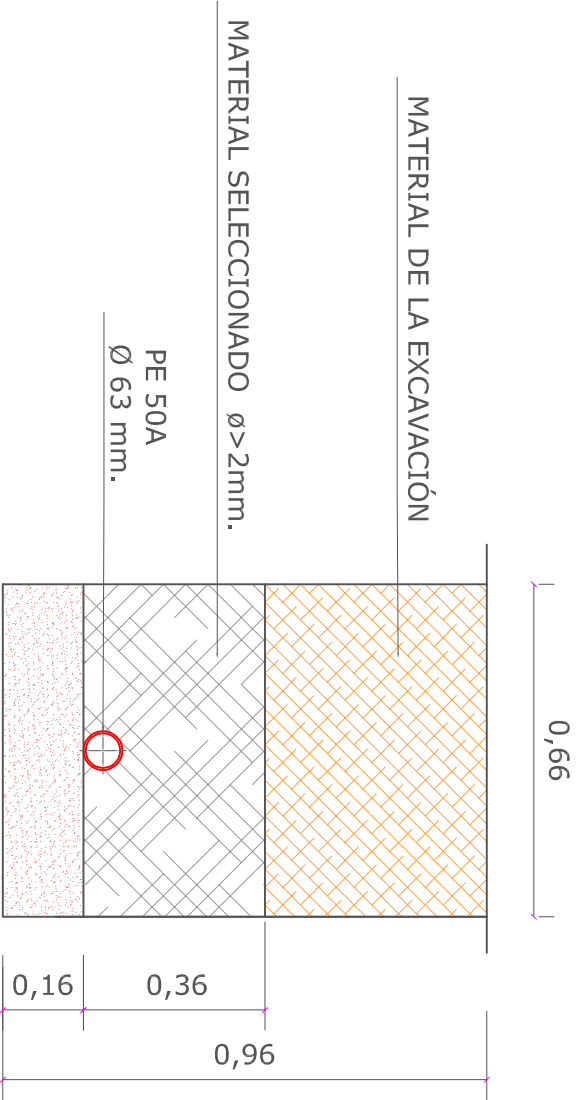
ESQUEMA DISTRIBUCION TUBERIAS LATERALES



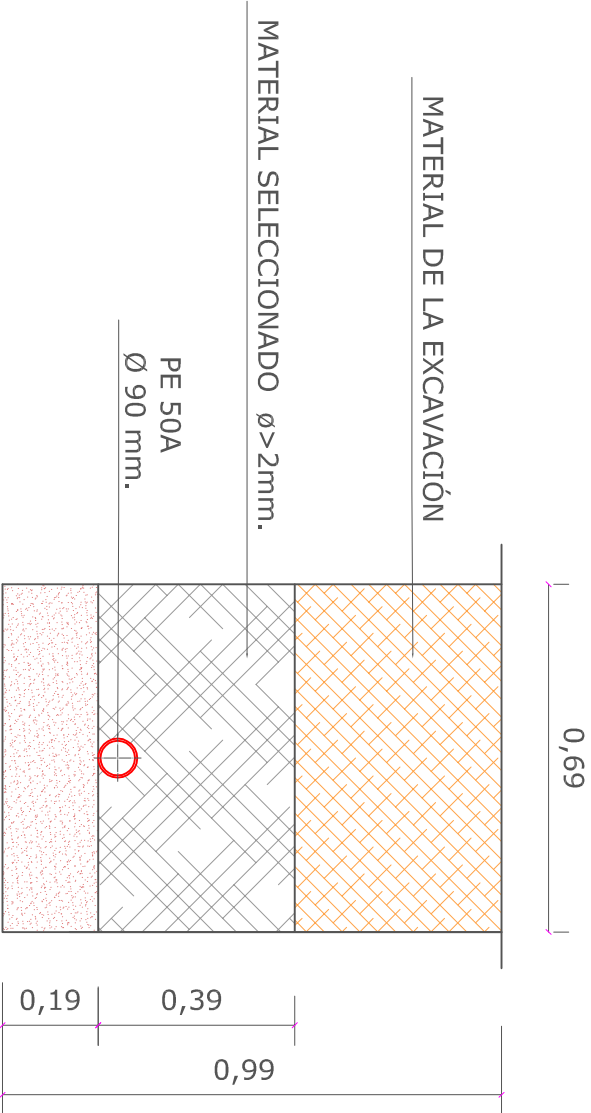
LEYENDA	
SUBUNIDAD 1 - LATERALES	PE 50A Ø25 PM4
SUBUNIDAD 2 - LATERALES	PE 50A Ø16 PM4
SUBUNIDAD 3 - LATERALES	PE 50A Ø16 PM4
SUBUNIDAD 4 - LATERALES	PE 50A Ø16 PM4
SUBUNIDAD 5 - LATERALES	PE 50A Ø20 PM4
SUBUNIDAD 6 - LATERALES	PE 50A Ø20 PM4
SUBUNIDAD 7 - LATERALES	PE 50A Ø20 PM4

ESUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA	PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN UNA PLANTACIÓN DE ALMENDROS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BARBASTRO (HUESCA)	AUTOR: JAVIER LIEZA VALENO INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
PLANO: SISTEMA DE RIEGO LATERALES	FECHA: SEPTIEMBRE 2015	ESCALA: 1/1500
		PLANO Nº: 06

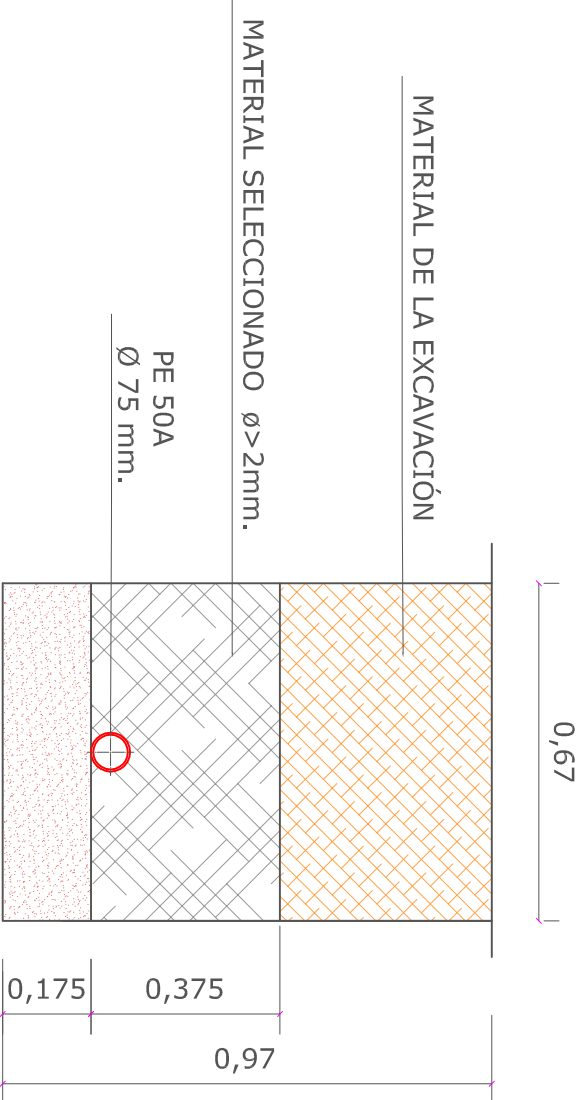
SECCIÓN ZANJA TUBERÍA ø63
ESCALA: 1:15



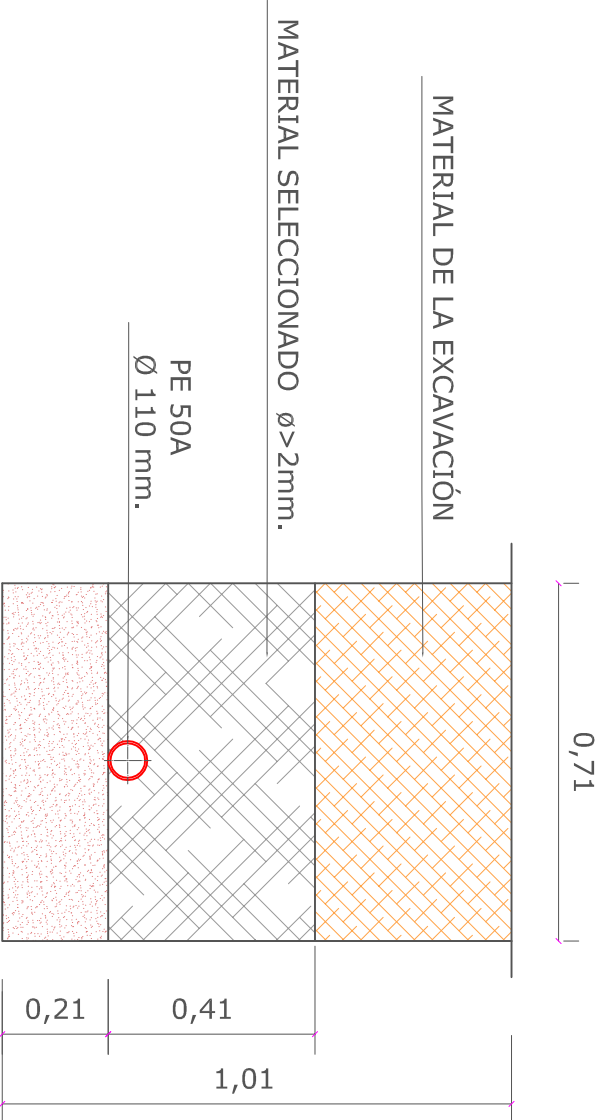
SECCIÓN ZANJA TUBERÍA ø90
ESCALA: 1:15



SECCIÓN ZANJA TUBERÍA ø75
ESCALA: 1:15

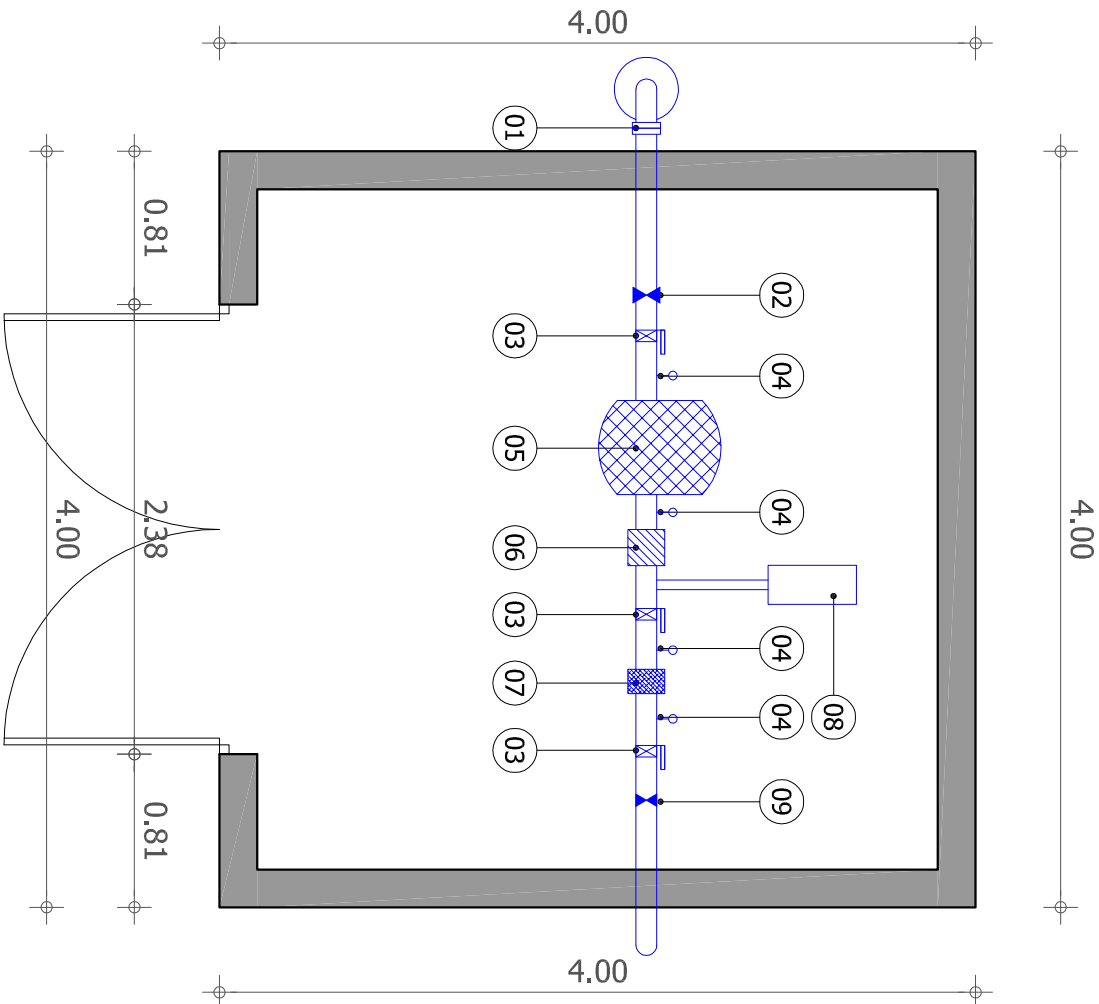


SECCIÓN ZANJA TUBERÍA ø110
ESCALA: 1:15



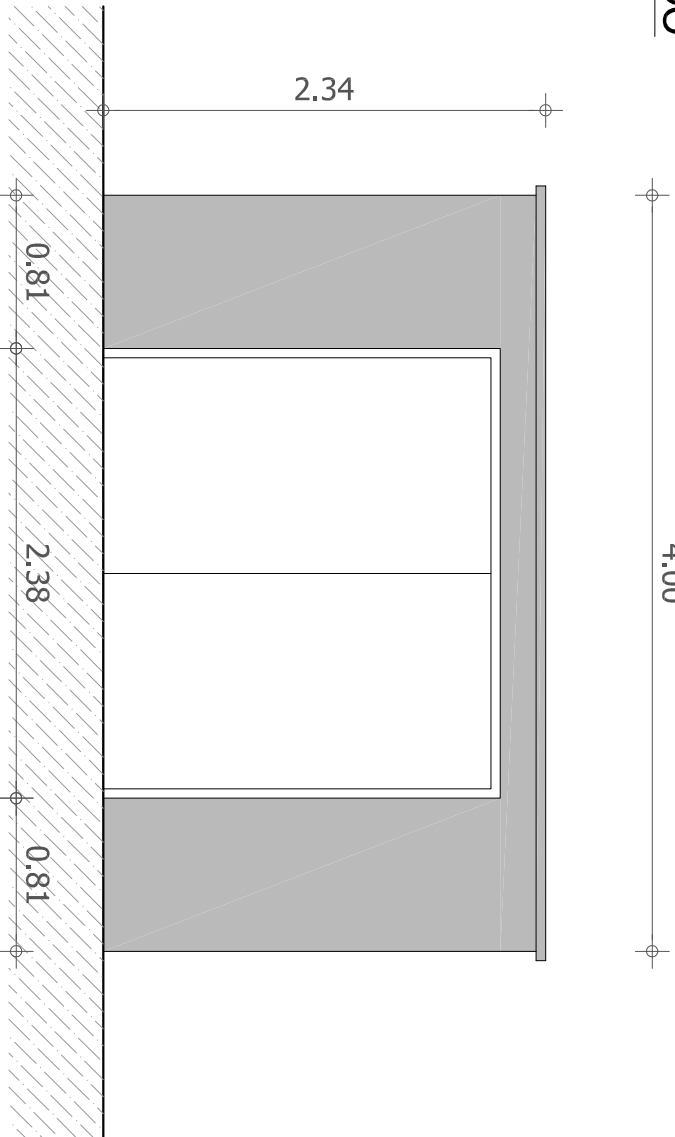
PLANTA

e: 1/40



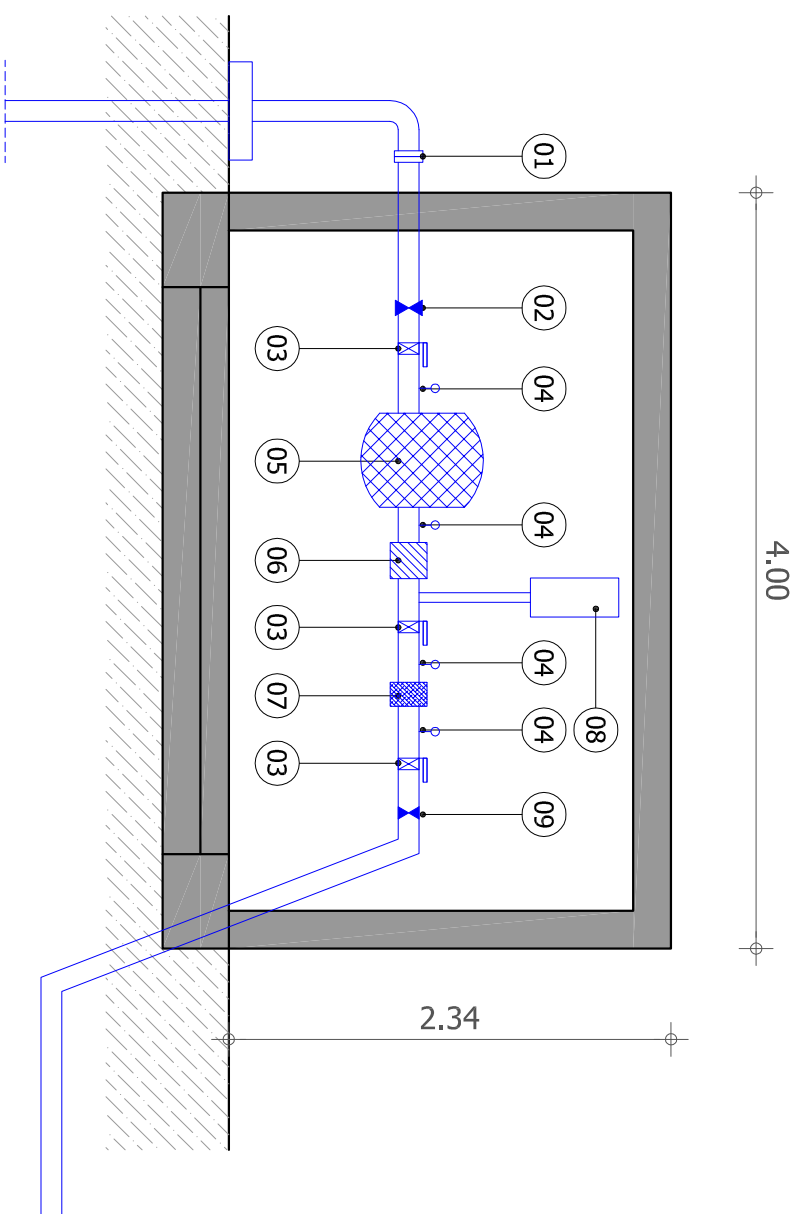
ALZADO

e: 1/40



SECCIÓN

e: 1/40



LEYENDA

- 01 CONEXIÓN A HIDRANTE
- 02 VÁLVULA REGULADORA PRESIÓN
- 03 VÁLVULA MARIPOSA
- 04 MANÓMETRO
- 05 FILTRO ARENA
- 06 CONTADOR
- 07 FILTRO DE MALLA
- 08 INYECCIÓN FERTILIZANTE
- 09 VÁLVULA HIDRÁULICA

ESCUELA POLITÉCNICA
SUPERIOR DE HUESCA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN UNA PLANTACIÓN DE
ALMENDROS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BARBASTRO (HUESCA)

AUTOR:

JAVIER LUEZA VALERO
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

PLANO:

CABEZAL DE RIEGO

FECHA:

SEPTIEMBRE 2015

ESCALA:

1/40

PLANO Nº:

08



Universidad
Zaragoza

Proyecto Fin de Carrera

**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca).**

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES.....	1
1.1 OBJETO.....	1
1.2 SITUACIÓN DE LAS OBRAS.....	1
1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	1
1.3.1 RIEGO LOCALIZADO POR GOTEO	2
1.3.1.1 VÁLVULAS HIDRÁULICAS.....	2
1.3.1.2 TUBERÍA PRIMARIA	3
1.3.1.3 RED RAMIFICADA DENTRO DEL SECTOR.....	6
1.3.1.4 GOTEROS	7
1.3.1.5 AUTOMATISMOS	7
1.4 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	8
CAPÍTULO II: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.	
NORMA GENERAL.....	8
2.1 EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	9
2.2 MATERIAL PARA RELLENOS SELECCIONADOS.....	9
2.3 MATERIAL PARA RELLENOS ORDINARIOS	10
2.4 ARENA A UTILIZAR PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	11
2.5 AGUA A EMPLEAR EN HORMIGONES	11
2.6 CEMENTO	12
2.7 ÁRIDOS PARA HORMIGONES	12
2.8 HORMIGONES	13

2.9 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURA	13
2.10 ACERO EN PERFILES LAMINADOS	13
2.11 TUBERÍAS	13
2.11.1 TUBERÍAS DE PVC.....	14
2.11.1.1 LIMITACIONES Y APLICACIÓN	14
2.11.1.2 NORMATIVA.....	14
2.11.1.3 FABRICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS	15
2.11.1.4 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE	18
2.11.1.5 JUNTAS, UNIONES Y ACCESORIOS.....	19
2.11.1.6 JUNTAS	20
2.11.1.7 UNIONES.....	20
2.11.1.8 ACCESORIOS	21
2.11.1.9 ENSAYOS DE FÁBRICA	21
2.11.2 TUBERÍAS DE POLIETILENO	23
2.11.2.1 NORMATIVA.....	23
2.11.2.2 FABRICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS	23
2.11.2.3 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE	25
2.11.2.4 JUNTAS, UNIONES Y ACCESORIOS.....	26
2.11.2.5 JUNTAS	26
2.11.2.6 UNIONES.....	27
2.11.2.7 ENSAYOS DE FÁBRICA	27
2.11.3 ELEMENTOS Y PIEZAS ESPECIALES EN TUBERIAS.....	28

2.11.4 ACCESORIOS Y PIEZAS DE CALDERERÍA	29
2.11.4.1 NORMATIVA.....	29
2.11.4.2 FABRICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESORIOS	30
2.11.4.3 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE	34
2.11.4.4 ENSAYOS DE FÁBRICA	35
2.11.5 ADAPTADORES DE BRIDA PARA TUBERÍA DE PVC.....	36
2.11.6 CARRETES DE DESMONTAJE TELESCOPICOS.....	36
2.12. VÁLVULAS MECÁNICAS (MARIPOSA Y COMPUERTA).....	37
2.12.1 LIMITACIONES	38
2.12.2 NORMATIVA.....	38
2.12.3 FABRICACION Y CARACTERISTICAS DE LA VÁLVULA	38
2.12.4 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE	39
2.12.5 ENSAYOS DE FABRICA	40
2.13 VÁLVULAS DE COMPUERTA	40
2.13.1 EJE EXTENSIÓN Y PROLONGADOR MANIOBRA PARA VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	42
2.14 VÁLVULAS DE MARIPOSA	42
2.14.1 DESMULTIPLICADORES	43
2.14.2 ACCIONAMIENTO MOTORIZADO.....	44
2.14.3 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE	46
2.15 VÁLVULAS HIDRÁULICAS	46
2.16 VÁLVULA HIDRÁULICA PARA APERTURA-CIERRE Y REGULACIÓN DE SECTOR.....	48
2.17 VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN	49

2.18. VENTOSAS	51
2.18.1 LIMITACIONES	51
2.18.2 NORMATIVA	51
2.18.3 FABRICACION Y CARACTERISTICAS DE LA VENTOSA	51
2.18.4 PURGADORES.....	52
2.18.5 VENTOSA BIFUNCIONAL	52
2.18.6 VENTOSA TRIFUNCIONAL.....	53
2.18.7 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE	53
2.18.8 ENSAYOS DE FÁBRICA	54
2.19 GOTEROS.....	54
2.20 PROGRAMADOR DE PARCELA	54
2.21 PANEL DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN	55
2.22 CASETA PREFABRICADA. PROGRAMADOR Y MANDO	56
2.23 OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE CAPÍTULO.....	57
2.24 DISCORDANCIA ENTRE PROMOTOR Y CONTRATA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES	58
2.25 PRESENTACIÓN PREVIA PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES POR EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS	58
2.26 NORMAS DE APLICACIÓN PARA REALIZAR LOS ENSAYOS DE LOS MATERIALES	58
2.27 MATERIALES QUE NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS EN ESTE PLIEGO	59
CAPITULO III: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	59
3.1 CONDICIÓN GENERAL	59

3.2 TRABAJOS PRELIMINARES	60
3.3 PROGRAMA DE TRABAJO	61
3.4 REPLANTEO DE LAS OBRAS	61
3.5 EXCAVACIÓN EN VACIADOS, ZANJAS Y POZOS A CIELO ABIERTO....	62
3.6 ASIENTO DE TUBERIAS	64
3.7 RELLENOS DE ZANJA Y LOCALIZADOS	65
3.8 FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN EN ANCLAJES ..	66
3.9 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC.....	66
3.10 INSTALACION DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO.....	73
3.11 VALVULAS	78
3.12 DESAGÜES.....	79
3.13 LIMPIEZA DE LAS OBRAS	80
3.14 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO.....	80
CAPITULO IV: MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	80
4.1 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	80
4.2 OBRAS INCOMPLETAS.....	81
4.3 MEDICIONES Y ABONO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS DE ZANJAS PARA TUBERÍA.....	82
4.4 CONEXIÓN DE BOMBEO CON LA TUBERÍA.....	82
4.5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS	83
4.6 VÁLVULAS, DESAGÜES, FILTROS Y OTROS ELEMENTOS ACCESORIOS DE LA RED	83
4.7 OBRAS DEFECTUOSAS	83

4.8 PRECIOS NO SEÑALADOS	84
4.9 GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA.....	84
4.10 CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA..	85
4.11 CONTROL PREVIO DE MATERIALES	85
4.12 COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES	86
4.13 ENSAYOS	86
4.14 ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS.....	87
4.15 ABONO DE OBRAS ACCESORIAS.....	87
4.16 VICIOS O DEFECTOS DE CONSTRUCCIÓN	88
CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES TÉCNICAS APLICABLES	88
5.1. DISPOSICIONES VIGENTES	88

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

1.1 OBJETO

El objeto de este Pliego de Prescripciones es construir un conjunto de instrucciones y una normativa específica que, junto con el resto de documentos del presente diseño, definan los requisitos técnicos y administrativos que se deberán cumplir en la ejecución de las obras de la plantación de almendros.

1.2 SITUACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto del diseño se encuentran situadas en el término municipal de Barbastro (Huesca).

1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Serán objeto de las normas y condiciones facultativas que se den en este Pliego de Prescripciones todas las obras incluidas en el Presupuesto, abarcando los oficios y materiales que en ellas se empleen.

Las obras se ajustarán a los planos, estados de mediciones y cuadros de precios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera existir por el Director de las Obras.

Las obras a ejecutar son todas las necesarias para el equipamiento de las parcelas incluidas en el presente proyecto.

Estarán formadas por las redes de tuberías de PVC y polietileno, incluyendo todo tipo de piezas especiales y otras accesorias, así como arquetas, válvulas, goteros, conexiones a los hidrantes, etc.

La superficie que se va a transformar asciende a 20 ha.

1.3.1 RIEGO LOCALIZADO POR GOTEO

Las obras a realizar comprenden la ejecución del equipamiento de las parcelas según el sistema de riego por goteo. El diseño de la red interior de cada una de las parcelas consta de los siguientes componentes:

- Válvula hidráulica.
- Red primaria o de distribución.
- Red terciaria.
- Goteros.
- Automatismos.
- Obra civil necesaria.

1.3.1.1 VÁLVULAS HIDRÁULICAS

Será una válvula hidráulica de fabricada en fundición, con muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho, que deberá realizar las funciones de apertura y cierre de la instalación a partir de las instrucciones establecidas en el controlador.

Como características generales, deberá estar concebida para la apertura o cierre completo y parcial (regulación), siendo la presión máxima admisible (PMA) a 20 °C la que corresponda con su presión nominal. Las válvulas hidráulicas serán

de la presión nominal que se especifique en la memoria del proyecto, o en su defecto la que dicte la dirección de obra.

Las válvulas se ajustarán a las siguientes Normas:

- ISO 7714:2000 cuando se trate de válvulas volumétricas
- ISO 9635:1990 en los aspectos de control
- ISO 9644:1993 para los ensayos de pérdidas de carga
- ISO 7005 1, 2 y 3 para bridas taladradas
- ISO 5752 para dimensiones de bridas
- ISO 5208 para ensayos sobre el cuerpo y el asiento de la válvula.

En cuanto a los materiales, el cuerpo deberá ser de fundición dúctil con un revestimiento de resina epoxy compatible con el agua potable. Los muelles estarán ejecutados en acero inoxidable y la tornillería en acero cincado o bicromatado. La membrana podrá ser de Nylon, Caucho natural reforzado, Buna-N, Nitrilo o EPDM.

Las válvulas están conectadas a las piezas especiales de PE mediante brida loca, y se colocarán un mínimo de 4 tornillos, con arandela en la parte de conexión al PE, en válvulas de DN 3", y un mínimo de 8 tornillos en válvulas de DN 4", siempre con arandela en contacto con el PE.

1.3.1.2 TUBERÍA PRIMARIA

Esta tubería tiene como misión conducir el agua desde la salida de hidrante hasta cada sector de riego, estando reflejado su trazado y diámetro en los correspondientes planos de instalación en parcela.

La tubería será de PVCØ 110 PN6.

En el entronque de la tubería principal con la entrada a cada uno de los sectores, se colocará una válvula hidráulica que independice cada sector de riego.

Las válvulas de los sectores, con el fin de reducir el tamaño de la arqueta, serán en ángulo y disposición vertical. Se colocarán elevadas, y a cota de terreno, mediante un tallo de PE de 10 atm de diámetro suficiente para los caudales que se manejen. Los tallos de subida en estos casos de válvula de 2" o de 3", serán de DN 90 para la primera y de DN 110 para la de 4". En todos los casos descritos, los codos tanto de subida como de bajada, serán del diámetro establecido, y se colocará o antes o después de éstos, las piezas de reducción o ampliación a los diámetros de la tubería de PE a la que están conectados.

Todos los tallos de conexión, se realizarán en PE de 10 atm. Se emplearán bridas locas y portabridas de PE, con tornillos de calidad 6,8 cincada o bicromatada colocando arandelas en la parte de la brida de PE.

Todo el conjunto se hormigonará, rebasando el hormigón la parte inferior y superior de las piezas de PVC, hasta la junta. Todo el conjunto se colocará alojado en un tubo de hormigón de Ø 800 como arqueta en todos los casos, válvulas simples de 2" y 3" que será colocado encima de hasta 4 bloques de hormigón, que se asentarán, estos bloques, en terreno compactado.

La arqueta se colocará perfectamente vertical, y quedará vista sobre el terreno natural 30 cm., Posteriormente, se colocará una capa de 15 cm de gravilla, dentro de la arqueta y a cota de terreno, como saneo de la misma. Sobre el tubo se colocará una tapa de chapa galvanizada de 3 mm como mínimo de espesor, y asa. El anclaje con hormigón se realizará con una cantidad suficiente, y no excesiva del mismo, previa realización de un encofrado desechable.

La tubería primaria estará dotada con el número de piezas especiales precisas para asegurar el asentamiento y anclaje de la misma. Estas piezas

especiales se realizarán en PE para diámetros hasta DN 200mm. Estas piezas estarán adecuadamente hormigonadas, previo realización de un encofrado desechable.

Las reducciones serán de PE con junta elástica, Los codos y Tes irán convenientemente anclados con hormigón en masa, que envuelva la pieza completamente. Los anclajes se realizarán con un encofrado desechable y con la cantidad precisa de hormigón.

Las tuberías de PE se colocarán previa excavación de la zanja, de 0,60 cm. de anchura mínima y una profundidad tal que la generatriz superior del tubo quede a 1 m de la superficie para las tuberías primarias.

En el caso de las tuberías secundarias, la profundidad de la excavación irá relacionada con la profundidad del polietileno inyectado, de forma que éste quede totalmente horizontal una vez empalmado a su correspondiente collarín de la secundaria, por lo tanto la cota de excavación será la suma de los 80 cm a los que irá enterrado en PE, más el diámetro de la tubería secundaria, más los 10 cm de cama apropiada.

La zanja se rasanteará, con tierra seleccionada procedente de la excavación, sin elementos gruesos, con tamaño inferior de partícula a 20 mm. La cama tendrá un espesor mínimo de 10 cm.

El relleno de la zanja se realizará hasta 30 cm. sobre la generatriz superior del tubo, con tierra seleccionada, y compactando los 30 cm para el caso de diámetros iguales y superiores a 250 mm. El resto con material ordinario.

1.3.1.3 RED RAMIFICADA DENTRO DEL SECTOR

Esta red tendrá como misión distribuir el agua hasta los goteros. Las tuberías terciarias, que conducirán el agua hasta los laterales de riego serán de PE, con junta elástica.

La presión de trabajo de todas ellas será de 6 kg/cm². Los trazos de la tubería, diámetro, material y presión nominal quedan definidos en los correspondientes planos de instalación en parcela.

De las tuberías terciarias de PE partirán los ramales de riego (laterales de riego), en polietileno de alta densidad con diámetro exterior según los especificado en el anejo correspondiente. En los finales de las tuberías terciaria y en un punto que no interfieran las labores de cultivo se instalarán desagües para la limpieza de las redes, provistos de válvula de esfera colocadas a 20 cm. sobre la superficie del terreno. Estos desagües se protegerán con un tubo de hormigón de 150 mm de diámetro.

En estas tuberías la excavación de la zanja, la colocación y los rellenos se realizará en las mismas condiciones que para la tubería primaria.

La instalación de la tubería de Polietileno se realizará mediante oruga provisto de rejón, debiendo quedar a una profundidad de 80 cm. La unión entre si de la tubería de Polietileno será con manguito de latón de Ø 32 mm.

Para la colocación, en los diferentes sistemas de coberturas, de la red interior en cada sector será necesario el concurso de una serie de piezas especiales, como reducciones, codos, bridas, manguitos, tapones, etc.

1.3.1.4 GOTEROS

El marco escogido para disponer los goteros en cada parcela, así como la ubicación de los aspersores figuran en el correspondiente plano de instalación en parcela.

El gotero utilizado será un gotero PC autocompensante de la firma comercial Netafim, insertado en tubería de polietileno mediante perforación.

1.3.1.5 AUTOMATISMOS

Se prevé la instalación de un automatismo que desde un punto nos controle la apertura y cierre de todas las válvulas de la parcela.

La instalación se realizará con válvulas hidráulicas de fundición. Dispondrán de incorporación de válvula manual de tres vías.

Desde la caseta o armario de control a cada una de las válvulas, se colocará un tubo mando hidráulico de PE Ø 8x5,5 mm. Interior y PN 10 atm. Se instalará, además, un tubo de PE Ø 8x5,5 mm. interior de reserva, hasta la válvula más lejana.

1.4 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El agua, suministrada desde el hidrante, fluye a una presión determinada hasta llegar a la válvula hidráulica que independiza cada sector de riego.

El agua llega a la tubería principal de donde parten las tuberías terciarias de los sectores de riego, independizadas por válvulas que al abrirse dan paso al agua que se distribuye por la red y alcanzan los goteros.

CAPÍTULO II: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES. NORMA GENERAL

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista y procederán de lugares o fábricas elegidas por dicho contratista, si bien sus características habrán sido previamente aprobadas por el Ingeniero Director de las obras, aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Las pruebas y los controles a que se someterán los materiales correrán de cuenta del contratista. La Dirección de Obra tiene la facultad de rechazar aquellos materiales que considere no responden a las normas del Pliego por inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

La aceptación de cualquier material no suprime el derecho que tiene la Dirección para rechazar en cualquier momento, aunque estén ya puestos en obra, los materiales y trabajos en general, que considere no responde a las condiciones del Pliego.

2.1 EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá a realizar el acopio de ninguna clase de materiales, sin que previamente hayan sido presentados por el contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Ingeniero Director de las Obras

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo el control del Ingeniero Director o persona en quien este delegue.

El número de ensayos a realizar será fijado por el Ingeniero Director.

2.2 MATERIAL PARA RELLENOS SELECCIONADOS

El material a emplear en rellenos seleccionados de zanjas y localizados en obras de fábrica, será material seleccionado que se obtendrá de las excavaciones o de préstamos, debiendo siempre cumplir las condiciones exigidas en este artículo y proceder caso de ser préstamos de zonas que garanticen uniformidad suficiente a juicio del Ingeniero Director de las Obras. Todos los rellenos de zanjas y localizados cumplirán lo establecido en el Art. 332 del PG-3/75.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a dos (2) cm. y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será mayor que el 25 % de peso.

- Su límite líquido será inferior a treinta (30) y su índice de plasticidad menor que diez (10).

- Se establece como límite inferior de densidad máxima de compactación en el ensayo Próctor Normal el valor 1,75 t/m³.

- El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamientos a dicho ensayo.

- Además el material utilizado estará exento de materia orgánica.

2.3 MATERIAL PARA RELLENOS ORDINARIOS

El material a emplear para rellenos ordinarios de zanjas será suelo tolerable procedente de excavación o préstamos. Cumplirán las siguientes condiciones:

- No contendrá más de un veinticinco por ciento (25 %) en piedras cuyo tamaño exceda de quince (15) centímetros.

- Su límite líquido será inferior a cuarenta (40) ó simultáneamente: Límite líquido menor de sesenta y cinco (65) e índice de plasticidad mayor de sesenta y seis centésimas de límite líquido menos nueve ($IP \ll 0,66LL - 9$).

- Se establece como límite inferior de densidad máxima de compactación en el ensayo Próctor Normal el valor 1,45 t/m³.

- El índice C.B.R. será superior a tres (3).

- El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

2.4 ARENA A UTILIZAR PARA ASIENTO DE TUBERÍAS

Comprobada la compactación y rasante del lecho de la zanja, se procederá al extendido de la cama sobre la que se asientan las tuberías y se rasanteará perfectamente, dándole la pendiente longitudinal indicada en el Proyecto. En los casos de utilizar arena para el asiento de tuberías, podrá ser arena natural, arena de machaqueo o mezcla de ambos productos.

Se extenderá una capa de 5 cm. de espesor de este material como cama de asiento de las tuberías. El 95 % del material empleado como cama de asiento deberá pasar por el tamiz 1/4 ASTM (6,35 mm.). La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 3/8 (9,52 mm.).

La cantidad de elementos perjudiciales no excederá los límites que se indican a continuación:

- Terrones de arcilla. Máximo 0,5 % del peso total de la muestra.
- Finos que pasan por tamiz 0,080 UNE. Máximo 5 % de peso total de la muestra.

2.5 AGUA A EMPLEAR EN HORMIGONES

Las aguas a emplear en el amasado del hormigón serán las sancionadas como aceptables por la práctica o bien aquellas de las que, no teniendo referencias de su utilización anterior en estos menesteres, su análisis dé unas características que cumplan con las condiciones recogidas en la instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE-98.

2.6 CEMENTO

El cemento satisfará las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial, y la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE-98.

Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se le exigen en el artículo 10º de la citada Instrucción.

El cemento a emplear en todas las obras del presente Proyecto será del tipo "Portland P-350" y cualquier cambio sobre el tipo del mismo deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

2.7 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, aprobada por Decreto, EHE-98.

Se prohíbe el empleo de áridos con recubrimiento de arcilla o polvo. El contenido de arcilla y limo, en tanto de peso de los áridos finos, no será nunca superior al dos por ciento (2 %). El tamaño máximo del árido será 20 mm.

2.8 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado (EH-91).

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de la Obra de acuerdo con las normas que se citan en la Instrucción EHE-98.

2.9 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURA

En cualquier caso se utilizarán aceros tipo B-500 S con redondos siempre corrugados, con límite elástico de 500 N/mm².

2.10 ACERO EN PERFILES LAMINADOS

La calidad del acero en los perfiles laminados a emplear en todas las obras será la correspondiente a la clase S-275 JR, de acuerdo a lo indicado en el Código Técnico de la Edificación (CTE) vigente.

2.11 TUBERÍAS

Las tuberías empleadas serán de PVC y POLIETILENO. Todas ellas serán de marca de reconocida garantía y para cada tipo de tubería se cumplirán las normas que establecen las características, métodos de ensayo, medidas y tolerancias.

En los casos especiales, en que se utiliza chapa de acero, deberá ser de hasta 6 mm. de espesor en función del diámetro de la tubería, galvanizada o tratamiento epoxy-poliéster de 250 micras de espesor, tanto interior como exteriormente.

Para las pruebas y controles en fábrica de las tuberías se tendrán en cuenta lo indicado en este pliego y en la Norma UNE 805 de Abastecimientos.

2.11.1 TUBERÍAS DE PVC

2.11.1.1 LIMITACIONES Y APLICACIÓN

Todas las operaciones se habrán de realizar de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas a los planos y con lo que en particular ordene el Ingeniero Director de las obras.

No son objeto concreto de este artículo los tubos de PVC-U para instalaciones de desagüe y de saneamiento en el interior del recinto de edificios o de instalaciones industriales.

2.11.1.2 NORMATIVA

- UNE EN 1452:2000: Consta de 7 partes (CTN 53 AENOR) recoge lo especificado en la norma europea EN 1452(CT- 155 CEN) y sustituye a la UNE 53112:1988 y a la UNE 53177-1 Y 2 relativas a accesorios.

- UNE EN 1452-1: Generalidades.
- UNE EN 1452-2: Tubos.
- UNE EN 1452-3: Accesorios.
- UNE EN 1452-4: Válvulas y equipo auxiliar.
- UNE EN 1452-5: Aptitud al uso del sistema.
- UNE EN 1452-6: Práctica recomendada de instalación.
- UNE EN 1452-7: Guía para la evaluación de la conformidad.
- UNE EN 545: Accesorios de fundición.

- UNE EN 805: Prueba de tubería instalada.

2.11.1.3 FABRICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

La fecha de fabricación de los tubos no será superior a dos meses desde la firma del contrato, pudiendo la D.O modificar a su criterio esta fecha.

La fabricación de los tubos se realizará mediante extrusión y las de las piezas especiales cuando sean de PVC mediante inyección de moldes. De no ser así se deberá justificar y notificar el método de fabricación al Director de Obra, éste notificará la aceptabilidad o denegará por escrito la aceptación del método de fabricación.

No deben añadirse como aditivos sustancias plastificantes ni utilizarse estos aditivos en cantidades tales que puedan dar lugar a elementos tóxicos, que puedan provocar crecimientos microbianos, perjudicar el proceso de unión o afectar desfavorablemente a las propiedades físicas, químicas o mecánicas del material, especialmente en lo que se refiere a largo plazo y a impactos.

Los materiales empleados en la construcción del tubo no deben ser solubles en el agua ni darle sabor u olor o modificar sus características.

En general en la fabricación de tubos y/o piezas especiales no se debe utilizar material reprocesado, excepto cuando este provenga del propio proceso de fabricación o de ensayos que se realicen en fábrica, siempre que los mismos hayan sido satisfactorios.

Los tubos vendrán definidos por el diámetro nominal, la serie de tubo, la clase de presión y el color

(gris, azul o crema).

El diámetro nominal del tubo de sección circular deberá coincidir con el diámetro externo, debiendo suministrar el fabricante además los espesores de pared y la longitud del tubo.

El diámetro exterior nominal y su tolerancia deberán cumplir lo detallado en la siguiente tabla:

dnext	Tolerancias	
(mm)	dem	ovalación
65	0,3	0,8
80	0,3	0,9
100	0,3	1,1
125	0,1	1,5
140	0,5	1,7
160	0,5	2
180	0,6	2,2
200	0,6	2,4
225	0,7	2,7
250	0,8	3

- 1) La tolerancia es conforme con el grado C de la ISO 11922-1:1997 para dn >50, y se expresa en la forma x mm, donde x es el valor de la tolerancia. La ovalación se expresa como la diferencia entre los valores mayor y menor del diámetro exterior en una sección recta del tubo (es decir, demmáx - demmín), y es aplicable sólo antes del almacenamiento.

Las medidas del diámetro exterior medio deben realizarse utilizando un circómetro en el que se lea directamente el diámetro en función de la longitud de la circunferencia, con una precisión mínima de 0,1 mm.

Los espesores de pared mínimos admisibles para los tubos son los que se indican a continuación:

DN	Espesor				
	PN6	PN8	PN10	PN12,5	PN16
	(S20)	(S16)	(S12,5)	(S10)	(S8)
72 (2)	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6
90 (2)	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7
110	2,7	3,4	4,2	5,3	6,6
125	3,1	3,9	4,8	6	7,4
140	3,5	4,3	5,4	6,7	8,3
160	4	4,9	6,2	7,7	9,5
180	4,4	5,5	6,9	8,6	10,7
200	4,9	6,2	7,7	9,6	11,9
225	5,5	6,9	8,6	10,8	13,4
250	6,2	7,7	9,6	11,9	14,8

- 1) Presiones nominales basadas en el coeficiente de servicio (diseño) $C = 2,0$.
- 2) Las series S de tubo y el coeficiente de servicio (diseño, $C = 2,5$) son diferentes para los DN 75 y 90 mm). Ver Norma UNE 1452-2:1999.
- 3) La presión nominal (en materiales plásticos se corresponde con la presión hidrostática admisible, en bar, para el transporte de agua a 20 °C a largo plazo, 50 años), la

serie del tubo (número adimensional) y el esfuerzo de diseño, σ_s , están relacionados por la ecuación siguiente:

$$PN = 10 \cdot \sigma_s / [S]$$

Para los tubos de PVC-U, σ_s se calcula a partir del cociente entre un valor del $MRS \geq 25$

(resistencia mínima requerida, expresada en megapascuales, MPa) y el coeficiente global de

diseño C (2,0 para diámetros superiores a 90 mm), es decir de 12,5 MPa.

Las tolerancias para los espesores de pared se adecuarán a lo detallado en la tabla 3 de la Norma UNE EN 1452-2:1999.

La longitud nominal del tubo será preferentemente de 6 m, aunque podrá suministrarse con otra longitud si así lo estima oportuna la Dirección de Obra.

En los métodos de ensayo para la determinación de las características mecánicas, físicas y químicas del tubo se seguirán los apartados #8, 9 y 10 respectivamente, de la Norma UNE 1452-2:1999.

2.11.1.4 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE

Los tubos tendrán que llevar el siguiente marcado mínimo, que deberá ser fácilmente legible. La identificación deben realizarse en intervalos no mayores de 1 m., debiendo hacerse por impresión, proyección o conformado en el tubo directamente de forma que no sea origen de grietas u otros fallos.

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Número de lote.

- Tipo de material.
- Diámetro nominal DN.
- Presión nominal PN.
- Espesor nominal, e no necesariamente en piezas especiales.
- Referencia a la norma UNE EN 1452:2000.
- Marca de calidad, en su caso.

En el caso de piezas de pequeño tamaño menor DN 250 mm, es suficiente con marcar en ellas la identificación siguiente:

- Identificación del fabricante.
- Tipo de material.
- Diámetro nominal DN.
- Presión nominal PN.
- Los restantes identificadores figuraran en una etiqueta adjunta al suministro.

Deberá estar marcado por el fabricante mediante una raya la longitud de tubería que deberá introducirse en la campana en caso de uniones encoladas o por junta elástica.

2.11.1.5 JUNTAS, UNIONES Y ACCESORIOS

El Contratista está obligado a presentar, cuando lo exija la D.O , planos y detalles de las juntas , tipos de uniones que se van a realizar y accesorios de acuerdo con las prescripciones de este Pliego, así como las características de los materiales, elementos que las forman y descripción de su montaje o ejecución.

2.11.1.6 JUNTAS

En la elección del tipo de junta de la unión embridada se tendrá en cuenta:

- Las solicitaciones a que tiene que ser sometida.
- La agresividad del terreno y del fluido y de otros agentes que puedan alterar los materiales que formen la junta.
- El grado de estanqueidad requerido.

Las juntas tienen que ser diseñadas para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos.

2.11.1.7 UNIONES

Las tuberías de PVC-U deberán unirse mediante una de las siguientes uniones:

- Uniones encoladas.
- Unión elástica con anillo elastomérico.
- Unión mecánica (Gibault, Arpol etc.).
- Uniones con bridas (metálicas).

Las uniones encoladas solo serán permitidas para diámetros menores de 50 mm. Si el proyecto no especifica el tipo de unión a aplicar, se aplicará el tipo de unión elástica como unión por defecto, cualquiera de las otras uniones deberá ser aprobada por la D.O.

Los extremos de los tubos pueden ser de tres formas:

- Extremo recto para unión de manguitos dobles.
- Extremo con embocadura para unión por encolado.
- Extremo con embocadura para unión con junta elástica.

2.11.1.8 ACCESORIOS

Los accesorios podrán ser de PVC siempre y cuando estos permitan ser unidos mediante junta elástica, fundición con junta especial para PVC o incluso de calderería.

Para instalación de ventosas se utilizará:

- Ventosas de diámetro nominal igual o menor de dos pulgadas: collarín metálico.

Los accesorios de PVC deberán estar fabricados por moldeo por inyección, de acuerdo a la Norma UNE-EN 1452-3:2000, mientras que los accesorios de fundición se adecuarán a lo recogido en la Norma UNE-EN 545:1997 para unión al PVC.

La normativa que regirán los accesorios de calderería será de acuerdo a lo indicado en este pliego de condiciones. Sólo se utilizarán piezas especiales realizadas en calderería, que cumplirán con lo especificado en el correspondiente capítulo del Pliego dedicado a las piezas especiales en calderería y tuberías de acero, además estas piezas de calderería en cuanto a dimensiones y timbraje deberán ser acordes con la tubería en que se colocan.

2.11.1.9 ENSAYOS DE FÁBRICA

La D.O, por la vía de sus representantes, se reserva el derecho de inspeccionar en fábrica tanto los materiales como el proceso de fabricación y el control de calidad que realiza el fabricante. Si existiera algún impedimento para llevar a cabo esta función inspectora de la D.O, por motivos de secreto industrial o de otros, el fabricante estará obligado a manifestarlo por escrito en su oferta de suministro.

El proveedor clasificará el material por lotes homogéneos de 200 unidades antes de los ensayos, a no ser que el D.O autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El D.O, o su representante autorizado, escogerán los tubos, piezas especiales o accesorios que habrán de probarse. Para cada lote de 200 unidades o fracción de lote, si no se llega en la partida o pedido al número citado, se tomará el menor número de unidades que permita realizar la totalidad de los ensayos.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados.

Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

Podrán suprimirse total o parcialmente los ensayos de fábrica, en el caso de que la fabricación de los productos esté amparada por alguna “Marca de calidad”, concedida por una entidad independiente al fabricante y de solvencia técnica a juicio del D.O. Se entiende por marca de calidad aquella denominación que pueda garantizar que el producto cumpla las condiciones de este pliego por

constatación periódica de que en la fábrica efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticos.

2.11.2 TUBERÍAS DE POLIETILENO

Todas las operaciones se habrán de realizar de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas a los planos y con lo que en particular ordene el Ingeniero Director de las obras.

Únicamente se admitirán tuberías de polietileno las de alta densidad según la normativa vigente que se cita a continuación. Serán válidas y certificadas para el transporte de agua para abastecimiento humano según la normativa vigente.

2.11.2.1 NORMATIVA

La normativa aplicable a las tuberías de PE será la siguiente:

- UNE 53965-1:1999 EX
- UNE 53966:2001 EX
- NORMAS EUROPEAS:
 - EN 12201:2000
 - EN 13244:1998

Estas normas europeas sustituirán a las actuales UNE 53131:1990, UNE 53490:1990, UNE 53965-1:1999 EX, UNE 53966:2001 EX.

2.11.2.2 FABRICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

La fabricación de los tubos se realizará mediante extrusión, y las piezas especiales mediante inyección de moldes; de no ser así se deberá justificar y notificar el método de fabricación a la empresa que realice las obras, dicha empresa notificará por escrito la aceptación o denegación del método de fabricación.

Los tubos se compondrán de los siguientes materiales:

- Resina de polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1872:2001, UNE 53965-1:1999 EX y UNE 53131:1990.
- Negro de carbono o pigmentos.
- Aditivos tales como antioxidantes , estabilizadores o colorantes. Sólo podrán emplearse aquellos aditivos necesarios para la fabricación y utilización de los productos, de acuerdo con los requerimientos de las partes aplicables de EN 12201:2000 O DE 13244:1998. Es de aplicación lo especificado en el RTSAP.

Los materiales empleados en la construcción del tubo no deben ser solubles en el agua ni darle sabor u olor o modificar sus características.

En general en la fabricación de tubos y/o piezas especiales no se debe utilizar material reprocesado, excepto cuando este provenga del propio proceso de fabricación o de ensayos que se realicen en fábrica, siempre que los mismos hayan sido satisfactorios.

El color de los tubos podrá ser azul o negro según el tipo de diámetro y siempre certificados y homologados para uso alimentario.

Los tipos de polietilenos aceptados y previstos son los de la normativa EN 12201:2000 y EN13244:1998, serán los siguientes:

Nomenclatura	PE 100
LCL (N/mm2)	10,00 a 11,19
MRS (N/mm2)	10
C	σ_s (N/mm2)
1,25	8
1,60	6,3
2	5
2,5	4
3,2	3,2

LCL: Cantidad expresada en Mpa, que puede considerarse como una propiedad de un material y que representa el límite inferior de confianza al 97,50% de la resistencia hidrostática a largo plazo prevista para el agua a 20 °C durante 50 años (UNE-EN 1452-1:2000).

MRS: Tensión mínima requerida, es el valor límite inferior de confianza, aproximado por defecto al número más próximo de una serie de números normalizados.

2.11.2.3 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE

Los tubos deberán llevar el siguiente marcado mínimo, que deberá ser fácilmente legible. La identificación debe realizarse en intervalos no mayores de 1 m., debiendo hacerse por impresión, proyección o conformado en el tubo directamente de forma que no sea origen de grietas u otros fallos.

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial.
- Identificación del fabricante.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Tipo de material.
- Diámetro nominal DN.
- Presión nominal PN.
- Espesor nominal (no necesariamente en piezas especiales).
- Referencia a la norma UNE.
- Marca de calidad en su caso.

Otra opción de marcado, será la dictada por la norma EN 12201-2:2000 o la EN 13244-2:1998.

2.11.2.4 JUNTAS, UNIONES Y ACCESORIOS

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de las uniones que va a realizar, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego, así como las características de los materiales, elementos que las forman y descripción de su montaje o ejecución.

2.11.2.5 JUNTAS

En la elección del tipo de junta de la unión embridada se tendrá en cuenta:

- Las solicitudes a que tiene que ser sometida.
- La agresividad del terreno y del fluido y de otros agentes que puedan alterar los materiales que formen la junta.
- El grado de estanqueidad requerido.

Las juntas tienen que ser diseñados para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos.

2.11.2.6 UNIONES

Las uniones entre tuberías de PE deberán realizarse, según el diámetro nominal de las tuberías a unir mediante una de las siguientes uniones:

- Soldada térmicamente a tope (de DN 90 a 1200).
- Electrofusión (de DN 20 a 560).
- Accesorios mecánicos (de DN 16 a 90) y siempre que el Director de Obra lo autorice

expresamente. Si el proyecto no especifica el tipo de unión a aplicar, se aplicará la soldadura a tope como unión por defecto. Los accesorios podrán ser de PE siempre y cuando estos permitan ser unidos mediante:

- Soldadura a tope.
- Brida fija, junta elástica , porta bridas y brida loca: Uniendo la brida fija con la brida loca con pernos o tornillos. Sólo se utilizarán piezas especiales realizadas en calderería, que cumplirán con lo especificado en el correspondiente capítulo del Pliego dedicado a las piezas especiales en calderería y tuberías de acero, además estas piezas de calderería en cuanto a dimensiones y timbraje deberán ser acordes con la tubería en que se colocan.

2.11.2.7 ENSAYOS DE FÁBRICA

La responsabilidad respecto a la calidad del producto es exclusiva del fabricante, y por esto, se tendrá que implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes de acuerdo con la norma UNE-EN 12201-7:2000 o UNE-EN 13244-7, con laboratorios de ensayo adecuados, y disponer un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición del D.O.

La D.O., por la vía de sus representantes, se reserva el derecho de inspeccionar en fábrica tanto los materiales como el proceso de fabricación y el control de calidad que realiza el fabricante. Si existiera algún impedimento para llevar a cabo esta función inspectora de la D.O, por motivos de secreto industrial o de otros, el fabricante estará obligado a manifestarlo por escrito en su oferta de suministro.

La D.O indicará el número, los tubos y los tipos de ensayo incluidos en la norma UNE EN 12201-7 que se realizarán en cada lote. El ensayo irá a cargo del contratista.

Podrán suprimirse total o parcialmente los ensayos de fábrica, en el caso de que la fabricación de los productos esté amparada por alguna “Marca de calidad”, concedida por una entidad independiente al fabricante y de solvencia técnica a juicio del D.O. Se entiende por marca de calidad aquella denominación que pueda garantizar que el producto cumpla las condiciones de este pliego por constatación periódica de que en la fábrica efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticos.

2.11.3 ELEMENTOS Y PIEZAS ESPECIALES EN TUBERIAS

Quedan incluidos entre los elementos y piezas especiales, aquellas que como los codos, piezas en T, conos de reducción, etc., establecen la continuidad y derivación en las conducciones. Sus condiciones de admisión y pruebas a realizar en tales elementos se llevarán a cabo según determine el Ingeniero Director.

2.11.4 ACCESORIOS Y PIEZAS DE CALDERERÍA

Todas las operaciones se habrán de realizar de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas a los planos y con lo que en particular ordene el Ingeniero Director de las obras.

No son objeto concreto de este artículo los tubos de ACERO para instalaciones de saneamiento en el interior de los recintos de edificios o de instalaciones industriales.

2.11.4.1 NORMATIVA

- AWWA C208-83**: Dimensions for fabricated steel water pipe fittings.
- Código ASME, sección IX**: Procedimiento de soldadura.
- DIN 2448**: dimensiones de tubos de acero sin soldar; **DIN 2458** dimensiones de tubos de acero soldados.
- DIN 2527**: Bridas ciegas.
- DIN 2573** (Bridas planas PN-6), **DIN 2576**, **DIN 86.031** (Bridas planas PN-10), **DIN 86.033**, sustituye a **DIN 2502**, (Bridas planas PN-16), **DIN 2503** (Bridas planas PN-25).
- DIN 2633** (Bridas con cuello PN-16), **DIN 2634** (Bridas con cuello PN-25).
- DIN 2605**: Codos de acero sin soldadura.

- ISO 2178:** Medición no destructiva de recubrimientos metálicos.
- ISO 2409:** determinación de la adherencia del recubrimiento.
- ISO 8501-1:1.988:** Chorreado de superficies mediante granalla de acero.
- ISO 12944:1.988:** Aplicación de recubrimientos.
- UNE 14-612-80:** Aplicación de líquidos penetrantes.
- UNE 37-508-88:** Recubrimiento galvanizado en caliente.
- UNE EN 805.** Prueba de tubería instalada.
- UNE-EN-681-1:** Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.
- UNE EN 10.025:** Aceros estructurales.
- UNE-EN 10.208-2:** Aceros para tuberías.
- UNE-EN 12.517:1.998:** Aplicación de radiografías.
- UNE-EN-ISO:6.520-1:1.999:** Aplicación de radiografías.
- UNE-EN-ISO:1.461:1.999:** Recubrimiento galvanizado en caliente.

2.11.4.2 FABRICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESORIOS

En el caso de tuberías de PEAD y PVC el tipo de acero que se empleará podrá ser:

UNE 10025:1994	Resistencia mín. a la tracción Rm (N/mm2)		Límite elástico mínimo Lemin (N/mm2)	
	e ≤ 3	3 < e < 40	e ≤ 16	16 < e < 40
S 185	310 a 540	290 a 510	185	175
S 235 JR G2	360 a 510	340 a 470	235	225
S 275 JR	430 a 580	410 a 560	275	265
S 355 J2 G4	510 a 680	490 a 630	355	345
E 295	490 a 660	470 a 610	295	285
E 335	590 a 770	670 a 830	335	325

E 360	690 a 900	570 a 710	360	355
-------	-----------	-----------	-----	-----

API 5L:2000	Resistencia mín. a la tracción Rm (N/mm2)	Límite elástico mínimo Lemin (N/mm2)
A 25	310	172
A	33	207
gr.B	414	241
X 42	414	290
X 46	434	317
X 52	455	359
X 56	490	386
X60	531	448
X65	531	448
X70	565	483

La utilización de cada tipo de acero en función de los diámetros y timbraje serán los siguientes:

- Acero S235 JR G2: diámetros hasta 400 mm y en presiones de 6,10, 16 y 25 atm , siempre según DIN 2248 al igual que sus espesores fijados para esta norma en el capítulo de tuberías de acero sin soldadura.
- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 1.626,0 en PN-6 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 762 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
 - Diámetros 1.016 mm a 1.219 mm, espesor 10,0 mm.
 - Diámetros 1.270 mm a 1.626 mm, espesor 12,7 mm.
- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 1.626,0 en PN-10 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 762 mm, espesor 6,30 mm.

- Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
- Diámetros 1.016 mm a 1.219 mm, espesor 10,0 mm.
- Diámetros 1.270 mm a 1.626 mm, espesor 12,7 mm.
- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 1.219,0 en PN-16 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 762 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
 - Diámetros 1.016 mm a 1.219 mm, espesor 10,0 mm.
- Acero S 275 JR : diámetros 1.270 mm a 1.626 en PN-16 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 1.270 mm a 1.626 mm, espesor 12,7 mm.
- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 914,0 en PN-20 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 610 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 660 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
- Acero S 275 JR: diámetros 1.016 mm a 1.219,0 en PN-20 atm, espesor 10,0 mm.
- Acero S 355 J2 G4 : diámetros 1.270 mm a 1.422 en PN-20 atm, espesor 12,7 mm.
- Acero X 60: diámetros 1.524 mm a 1.626 mm en PN-20 atm, espesor 12,7 mm.
- Acero S 275 JR: diámetros 406,4 mm a 914 mm en PN-25 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 559 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 610 mm a 762 mm, espesor 8,0 mm.
 - Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 10,0 mm.
- Acero S 355 J2 G4: diámetros 1.016 mm a 1.219 en PN-25 atm, espesor 10 mm.
- Acero S 355 J2 G4: diámetros 1.270 mm a 1.321 mm en PN-25 atm, espesor 12,7 mm.
- Acero X 60: diámetros 1.422 mm a 1.626 mm en PN-25 atm, espesor 12,7 mm.

En el caso de tuberías de acero helicosoldado y tuberías de acero sin soldadura, el tipo de acero y espesor que se empleará será el mismo que el de la tubería de acero. Las dimensiones de accesorios como Tes, cruces, derivaciones,

reducciones y bifurcaciones se ajustarán a la norma AWWA C 208-96 ó DIN 2448. En el caso de codos las dimensiones se ajustarán a la Norma AWWA C 208-83 en el caso de codos formados por varias piezas soldadas. Si se trata de codos de acero sin soldadura las dimensiones se ajustarán a la Norma DIN 2605 En este caso el Radio del codo será 1,5 veces el diámetro exterior del codo (Tipo 3: $R=1,5 da$). El procedimiento de soldadura se ajustará al Código ASME, sección IX y los soldadores estarán en posesión del certificado de cualificación de Operarios Soldadores (QW-484).

Los recubrimientos empleados deberán reunir las siguientes condiciones:

- Protección del acero contra el medio corrosivo que sea situada la pieza.
- Impermeabilidad al medio corrosivo.
- Buena adherencia a la superficie de la tubería a proteger.
- Resistencia a la abrasión, choques, variaciones de temperatura.
- Baja rugosidad en el caso de protecciones interiores.

Las piezas especiales deben protegerse con revestimiento epoxy poliéster alimentario al horno, exterior de 250 micras e interiormente de 250 micras como mínimo, los cuales han de recubrir uniformemente la totalidad de sus contornos, constituyendo superficies lisas y regulares, exentas de defectos tales como cavidades o burbujas.

El revestimiento interior no debe contener ningún elemento que pueda ser soluble en el agua, ni otros que puedan darle sabor u olor o que puedan modificar sus características.

Previo a cualquier revestimiento las superficies interiores y exteriores de las piezas especiales deben de ser cuidadosamente limpiadas al objeto de eliminar contaminantes grasos, restos de barro, calamina, óxidos, perlitas de soldadura y/o elementos extraños en general.

Después de realizar la limpieza se realizara un granallado o chorreado de grado Sa 2 ½ o grado Sa 3 según la norma ISO 8501-1:1988, con el fin de conseguir un perfil rugoso de 15 a 18 micras y una mayor adherencia de la protección anticorrosiva. El abrasivo a emplear en este proceso será granalla metálica de acero y podrá emplearse arena de cuarzo. No se podrá realizar este proceso cuando la humedad relativa del aire supere el 80 %, ni cuando la temperatura sea menor de 10 °C.

No deberá transcurrir más de cuatro horas entre el granallado y la aplicación de la primera capa del revestimiento, las superficies a aplicar los revestimientos no deben presentar trazas de sombra o inicios de oxidación, si se observasen estos defectos se deberá proceder a repetir el granallado en dichas piezas.

Para la preparación de la superficie y la aplicación de recubrimientos en fabrica se está a lo especificado en la norma ISO 12944:1998.

2.11.4.3 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE

Cada partida de piezas se acompañará con un dossier de fabricación, que incluirá:

- Fabricante que ha realizado la pieza.
- Numero de pieza que indique la trazabilidad (soldaduras, granallado, recubrimientos,...).
- Día, mes, año y hora de finalización de la pieza.
- Planos de todas las piezas fabricadas.
- Certificados de calidad de materiales.
- Procedimientos de soldadura utilizados y soldador.
- Certificado de calidad del proceso de acabado, tanto galvanizado en caliente como pintura.

- Certificado de ensayos de inspección realizados.
- Marca de calidad (en su caso).

2.11.4.4 ENSAYOS DE FÁBRICA

Se tendrá que implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes de acuerdo y tener un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición del Director de la obra

La D.O, por la vía de sus representantes, se reserva el derecho de inspeccionar en fábrica tanto los materiales como el proceso de fabricación y el control de calidad que realiza el fabricante. Si existiera algún impedimento para llevar a cabo esta función inspectora de la D.O, por motivos de secreto industrial o de otros, el fabricante estará obligado a manifestarlo por escrito en su oferta de suministro.

La D.O indicará el número de piezas y los tipos de ensayos que se realizaran en cada lote. El ensayo irá a cargo del contratista considerándose incluido en el precio de suministro de la pieza.

Los ensayos incluidos en el precio de la pieza son los siguientes:

- 25 % soldaduras: Ensayo de líquidos penetrantes, según la norma UNE 14-612-80.
- 25% piezas: Ensayo de adherencia mediante el control de rayado según la norma DIN53:151, ISO 2178 e ISO 2409 u otros ensayos que la D.O considere.

- 10% soldaduras de las piezas realizadas en fábrica y 20 % de las piezas ejecutadas en obra:

Ensayo radiográfico según las Normas UNE-EN-ISO 6520-1:1999 y UNE-EN 12517:1998.

Las piezas que no satisfagan las condiciones generales, así como las pruebas fijadas y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazadas. Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

Los ensayos de recepción en fábrica y en la obra, antes especificada, podrán menguar en intensidad, en la cuantía que determine el D.O en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trate.

2.11.5 ADAPTADORES DE BRIDA PARA TUBERÍA DE PVC

Brida enchufe de fundición dúctil para tubería de PVC, según ISO 7005-2. Revestimiento interno y externo de resina epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677. Tornillería de acero zincado. Las juntas serán estándar de elastómero DEXT 180 mm para tubos de PVC según UNE-EN 53112 en PN correspondiente.

2.11.6 CARRETES DE DESMONTAJE TELESCOPICOS

Los carretes de desmontaje serán de las siguientes características:

Bridas: Seguirán la norma DIN 2502 (PN16) y la norma DIN 2503(PN25). Serán del tipo

brida plana y de acero al carbono St. 44.2.

Virolas: Será de acero inoxidable AISI 304 o acero al carbono St-44.2, con tratamiento anticorrosión en la virola interior y en la exterior.

- Junta de estanqueidad de sección piramidal y será de goma EPDM.

- Tornillería: Será de acero de calidad 8.8 cincado.

Sólo se aceptarán carretes que consten de una brida DIN de igual tamaño y características a la de los extremos, para el alojamiento de la junta de estanqueidad. La junta de estanqueidad será de sección piramidal y de goma EPDM. Los tornillos cincados con calidad 8.8, serán todos de cierre y siempre pasantes entre las bridas del extremo y la central.

Las uniones soldadas se realizan bajo procedimientos homologados según código ASME-SECCION IX, certificados por las principales Entidades Oficiales de Inspección.

El tratamiento de acabado final consistirá en un granallado de las superficies metálicas y posterior recubrimiento de epoxy poliéster polvo, polimerizado a 210°C con un espesor mínimo de 200 micras.

Las longitudes de montaje indicativas y las tolerancias de montaje mínimas serán las siguientes:

DN (mm.)	Longitud montaje (mm.)	Tolerancia montaje (+/- mm).
50 a 150	200	30
200 a 450	280	40
500 a 700	330	50
800 a 1000	400	60

2.12. VÁLVULAS MECÁNICAS (MARIPOSA Y COMPUERTA)

2.12.1 LIMITACIONES

- Todas las válvulas serán de fundición, podrán ser de acero cuando las presiones sean mayores de 25 atm.
- Sólo podrán instalarse válvulas de compuerta para diámetros inferiores o iguales a 300, para diámetros superiores se instalarán válvulas de mariposa.
- No se instalarán válvulas tipo WAFER.

2.12.2 NORMATIVA

- DIN 1693: Compuertas de fundición.
- DIN 2573 (Bridas planas PN-6), DIN 2576, DIN 86.031 (Bridas planas PN-10), DIN 86.033, sustituye a DIN 2502, (Bridas planas PN-16).
- DIN 2633 (Bridas con cuello PN-16), DIN 2634 (Bridas con cuello PN-25).
- ISO 2178: Medición no destructiva de recubrimientos metálicos.
- ISO 2409: determinación de la adherencia del recubrimiento.
- ISO 8501-1:1.988: Chorreado de superficies mediante granalla de acero.
- ISO 12944:1.988: Aplicación de recubrimientos.
- UNE-EN 736 1996: Válvulas. Terminología.
- UNE-EN 1074 2000: Válvulas para abastecimiento de agua.

2.12.3 FABRICACION Y CARACTERISTICAS DE LA VÁLVULA

Las válvulas se fabricarán según lo especificado en la Norma UNE-EN1074 y UNE-EN 558-2. Las bridas de las válvulas deberán de cumplir la norma DIN correspondiente a las bridas ejecutadas en los accesorios de calderería, de no ser así el fabricante deberá de justificar por escrito que su válvula es compatible con esta norma, y no existirá ningún problema de acople con los elementos que la cumplan.

Antes de ser recubiertas todas la piezas de fundición dúctil deberán estar granalladas previamente, se aplicará, tanto internamente como externamente, un empolvado de epoxy proyectado con una pistola electrostática sobre las superficies previamente calentadas constituyéndose un espesor mínimo de 250 µm de naturaleza pasiva.

No deberá transcurrir más de cuatro horas entre el granallado y la aplicación de la primera capa del revestimiento, las superficies a aplicar los revestimientos no deben presentar trazas de sombra o inicios de oxidación, si se observasen estos defectos se deberá proceder a repetir el granallado en dichas piezas. Los materiales usados en la fabricación no serán atacados por el desarrollo de bacterias, algas, hongos o otras formas de vida sin llegar a contaminar por sabor, olor o color del agua que se encuentra o que pueda estar en contacto.

Los materiales exigidos en este pliego para las distintas partes de cada tipo de válvula se describen a continuación.

2.12.4 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE

El constructor estará obligado a presentar a la D.O el certificado de materiales aportado por el fabricante (del husillo, del eje, etc). En caso de aguas

muy corrosivas el D.O podrá variar los materiales exigidos en este pliego. Las válvulas vendrán identificadas con la siguiente información impresa en la válvula o dossier de fabricación, que incluirá:

- Fabricante.
- Numero de pieza que indique la trazabilidad (granallado, recubrimientos,...).
- Día , mes , año y hora de finalización de la válvula.
- Certificado donde se expongan y especifique cada tipo de material que compone la válvula.
- Certificado de ensayos de inspección realizados.
- Marca de calidad (en su caso).
- Referencia a la norma UNE EN 1074 o a la EN 1074.

2.12.5 ENSAYOS DE FABRICA

Se realizarán los ensayos de la norma UNE-EN 1074 2000.

2.13 VÁLVULAS DE COMPUERTA

Las características que deberán cumplir serán las siguientes:

- Cuerpo y tapa de la válvula: Fundición dúctil nodular GGG 50 o GGG 40 (según DIN 1693).
- Tornillos: Los tornillos serán zincados bicromatados o zincados pasivados 6.8, con arandela.
- Eje y tornillo de sujeción a la compuerta: Acero inoxidable forjado en frío AISI 420.

- **Estanqueidad del eje:** estará formada por al menos cuatro juntas tóricas que aseguren la estanqueidad siendo posible el recambio del elemento de estanqueidad con la válvula en servicio.
- **Compuerta:** Fundición dúctil nodular GGG 50 o GGG 40 (según DIN 1693). Serán de cierre elástico, pudiendo ser a partir de PN 16 de cierre tipo cuña.
- **Juntas:** EPDM o NBR.
- **Volante de maniobra:** Fundición dúctil o acero inoxidable revestidos con una pintura epoxy con un recubrimiento mínimo de 70 µm.
- **Longitud:** según DIN 2102 apartado 1, F5 ó según BS-5163.
- **Bridas y orificios:** ISO 7005-2.

Estarán equipadas de una caperuza o cubo de maniobra para el accionamiento por volante o llave alargadera.

Las válvulas de compuerta estarán diseñadas con forma tubular en la parte inferior del cuerpo, sin escotaduras de encaje, de tal forma que no puedan quedar depositada grava, piedras, barro o cualquiera otro material extraño. Además en el momento del cierre se producirá un efecto venturi, que barrerá el fondo de la válvula, limpiándolo de cuerpos extraños. La parte interior del cuerpo no tendrá canales que faciliten la deposición de sedimentos que impidan el cierre. Una vez abierta la válvula no tendrá ningún obstáculo en la sección de paso de agua.

No se admitirán materiales antifricción de cobre en ninguna parte de la válvula, ni palancas o llaves de accionamiento de material plástico. Estarán equipadas de una caperuza o cubo de maniobra para el accionamiento por volante o llave alargadera. El diseño será tal que se pueda desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la válvula de la tubería. Igualmente debe ser posible sustituir o separar los elementos de estanqueidad del mecanismo de maniobra estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador. La parte inferior del interior del cuerpo no debe tener acanaladuras de forma que una vez abierta la válvula no haya obstáculo al paso de

agua ni huecos en los que puedan depositarse sólidos. La sección de paso debe ser como mínimo el 90% de la correspondiente al DN. Las compuertas para desagües incluso en tuberías de pequeño diámetro no serán de un DN menor que 80 mm. En la unidad se incluye el eje de extensión telescópica y prolongadora con volante hasta una altura de 3 metros, protegido en tubo de PVC, con las características técnica descrita a continuación.

2.13.1 EJE EXTENSIÓN Y PROLONGADOR MANIOBRA PARA VÁLVULAS DE COMPUERTA

Se define un eje de extensión de tipo telescópico para maniobrar válvulas de compuerta enterradas con las siguientes características:

- **Tubo y eje:** Acero Galvanizado, dimensiones iguales a las del cuadradillo
- **Acoplamiento:** Fundición GGG 40 (según DIN 1693).
- **Cuadradillo:** Fundición Gris GG25, según DIN 1691. Dimensiones de 30x30 mm para todo tipo de válvulas.
- **Revestimiento:** Resina epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677.
- **Tubo Protector:** Polietileno de alta densidad, con diámetro 100 mm para todo tipo de válvula.
- **Tapa superior e inferior del tubo protector:** Polietileno de alta densidad.
- **Conexión inferior:** Polietileno de alta densidad.
- **Tornillo:** Acero cincado 8.8.
- **Pasador doble:** Acero inoxidable A2.

2.14 VÁLVULAS DE MARIPOSA

Se define el coeficiente de caudal Kv como el caudal de agua (m³/hora) a una temperatura entre 5° y 40° que pasa a través de la válvula con el obturador totalmente abierto creando una pérdida de presión estática de 0,1 N/mm². El fabricante deberá suministrar este dato.

Los materiales serán metálicos y deben ser conformes con la norma UNE-EN 593:1998. Serán bidireccionales y se podrán usar tanto en seccionamiento como en regulación. El fabricante indicará la máxima velocidad de paso permisible, así como la diferencia de presión admisible aguas arriba y aguas abajo para evitar la cavitación cuando ejecute funciones de rotura de carga. Llevará indicador visual directo de la posición de la mariposa. El accionamiento será por volante y desmultiplicador.

Para cualquier DN las válvulas serán metálicas.

- **Cuerpo y tapa de la válvula:** Fundición dúctil nodular GGG 50 o GGG 40 (según DIN 1693).
- **Tornillos:** Los tornillos serán zincados bicromatados o zincados pasivados 6.8, con arandela plana.
- **Eje superior e inferior:** acero inoxidable AISI 431.
- **Estanqueidad del eje superior:** estará formada por al menos dos juntas tóricas que aseguren la estanqueidad sujetado con tornillos acero inox o galvanizado de 8.8.
- **Estanqueidad del eje inferior:** cojinete y arandela de bronce, junta tórica de EPDM o NBR. Tapa y tornillos acero inox o galvanizado de 8.8.

- **Lenteja:** Acero inoxidable. AISI 431.
- **Juntas:** EPDM vulcanizada al cuerpo o NBR vulcanizadas al cuerpo.

2.14.1 DESMULTIPLICADORES

Las válvulas de mariposa estarán diseñadas para poder incorporar desmultiplicadores reductores de cierre. Todas las válvulas de mariposa se instalarán con desmultiplicador irreversible para obtener cierres lentos que prevengan posibles golpes de ariete. El tiempo de cierre de cada válvula vendrá definido en el proyecto en caso de no estar definido el D.O indicará los tiempos de cierre. Las válvulas serán de eje biexcéntrico para PN25.

Las válvulas de mariposa estarán diseñadas para poder incorporar desmultiplicadores reductores de cierre. Todas las válvulas de mariposa se instalarán con desmultiplicador para obtener cierres lentos que prevengan posibles golpes de ariete. El tiempo de cierre de cada válvula vendrá definido en el proyecto en caso de no estar definido el D.O indicará los tiempos de cierre. Como mínimo todas las válvulas de corte manual tendrán un tiempo de cierre ≥ 120 s.

Las características de los desmultiplicadores serán las siguientes:

- Están dimensionados para el funcionamiento para el servicio manual o acoplado a un actuador eléctrico.
- Giro de 90° con giro a derechas, ejecución R.
- Eje de entrada será cilíndrico con chavetero.
- Brida de acoplamiento, para válvula, según ISO 5211.
- Embrague dentado de enchufe sin taladro, pero centrado a los lados.
- Materiales:
 - *Cuerpo y brida de entrada en fundición gris.
 - *Eje sin fin, laminado en acero inoxidable tratado.

*Corona, bronce especial o fundición gris con anillo forjado de bronce especial.

*Rodamiento para eje sin fin, latón especial.

- Temperatura servicio de -20° hasta $+80^{\circ}\text{C}$.
- Protección IP 68, la pintura será con dos componentes mica-hierro.

2.14.2 ACCIONAMIENTO MOTORIZADO

El empleo de sistemas de accionamiento motorizado en compuertas, válvulas de mariposa o cualquier otro elemento de obturación o regulación será obligado cuando se prevea mando a distancia; también cuando la carrera total del obturador exija un número de vueltas del volante superior a 100 (salvo emergencias o mantenimiento). La motorización de los órganos de cierre será eléctrico, siendo posible el accionamiento manual sin necesidad de montar ninguna pieza en el mecanismo. La carcasa será estanca al chorro de agua y al polvo fino. El motor tendrá una protección mínima IP-68 y aislamiento clase F. Como elementos de seguridad y características incorporarán los siguientes sistemas:

- Contacto limitador de par (ambos sentidos)
- Contacto fin de carrera regulable
- Interruptor de protección térmica del motor
- Resistencia de caldeo en la caja de contactos.
- Estarán dimensionados para el servicio todo o nada.
- La velocidad de salida de 4 hasta 180 rpm/min (50Hz)
- Motor trifásico con aislamiento clase F , protección total del motor por tres termostatos incluidos en el bobinado del estator, motor sin caja de bornas, conexión sobre conector del motor.
- Mecanismo de rodillos ajustable a la posición cerrado/ abierto.

- Limitador de par ajustable sin escalonamiento en escalas de par calibrada para los sentidos de cierre y apertura, valor ajustado directamente legible en daNm.
- Interruptor de par y de carrera cada uno con un contacto de apertura y cierre, IP 68.
- Cableado interno s/ cuadro adjunto
- Volante para servicio manual, desembraga automáticamente con arranque motor y queda inmóvil durante el servicio eléctrico.
- Temperatura servicio de -20° hasta $+80^{\circ}\text{C}$.
- Acoplamiento de salida s/ ISO 5210, forma C s/ DIN 3338.

Las válvulas cumplirán como mínimo con lo especificado en las normas EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 y EN 1074-5. No se admitirán materiales antifricción de cobre en ninguna parte de la válvula, ni palancas o llaves de accionamiento de material plástico.

2.14.3 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE

El constructor estará obligado a presentar a la D.O el certificado de materiales aportado por el fabricante (del husillo, del eje, etc). En caso de aguas muy corrosivas el D.O podrá variar los materiales exigidos en este pliego. La D.O., según lo que ella estime conveniente, podrá exigir un plazo de garantía en las válvulas de mariposa superior al plazo de garantía de la propia obra.

Las válvulas vendrán identificadas con la siguiente información impresa en la válvula o dossier de fabricación, que incluirá:

- Fabricante.
- Numero de pieza que indique la trazabilidad (granallado, recubrimientos,...).
- Día , mes , año y hora de finalización de la válvula.

- Certificado donde se expongan y especifique cada tipo de material que compone la válvula.
- Certificado de ensayos de inspección realizados.
- Marca de calidad (en su caso).
- Referencia a la norma UNE EN 1074 o a la EN 1074.

2.15 VÁLVULAS HIDRÁULICAS

La válvula deberá estar concebida para la apertura o cierre completo y parcial (regulación), siendo la presión máxima admisible (PMA) a 20 °C la que corresponda con su presión nominal. Las válvulas hidráulicas serán de la presión nominal que se especifique en la memoria del proyecto, o en su defecto la que dicte la dirección de obra.

Las válvulas se ajustarán a las siguientes Normas:

- ISO 7714:2000 cuando se trate de válvulas volumétricas
- ISO 9635:1990 en los aspectos de control
- ISO 9644:1993 para los ensayos de pérdidas de carga
- ISO 7005 1, 2 y 3 para bridas taladradas
- ISO 5752 para dimensiones de bridas
- ISO 5208 para ensayos sobre el cuerpo y el asiento de la válvula

En cuanto a los materiales, el cuerpo deberá ser de fundición dúctil con un revestimiento de resina epoxy compatible con el agua potable. Los muelles y tornillos estarán ejecutados en acero inoxidable. La membrana podrá ser de Nylon, Caucho natural reforzado, Buna-N, Nitrilo o EPDM.

Las válvulas podrán estar diseñadas en “y” o “angulares”, según se describa en el proyecto o estime conveniente la dirección de obra.

La válvula básica se complementará con pilotos para dar otros servicios: regulación de presión, limitación de caudal, control de nivel, amortiguar la onda de un golpe de ariete, sobre velocidad o antiinundación, etc. En todos los casos el agua de maniobra se hará pasar por un filtro externo al cuerpo de la válvula y el diámetro de los tubos de control, que serán de cobre, tendrá un diámetro interior superior a 8 mm.

La válvula hidráulica también puede incorporar funciones de medida de caudal, por lo que también deberán cumplir las especificaciones requeridas en el apartado “Contadores”.

La válvula hidráulica deberá contar con los siguientes elementos:

- Cuerpo de Presión Nominal fijada según el proyecto.
- Minipilotos y pilotos de siempre en bronce de presión nominal mínima según lo indicado en el proyecto. Presión mínima nominal 16 atm.
- Microtubos siempre de cobre de presión nominal mínima según lo indicado en el proyecto. Presión mínima nominal 16 atm.
- Microtubos: El diámetro mínimo de todos los circuitos de control de todas las válvulas hidráulicas se fija en 8 mm. Independientemente del diámetro de la misma. La pérdida de carga máxima admisible en la valvulas para caudales máximos de 30 l/s será de 2,5 m.c.a.

2.16 VÁLVULA HIDRÁULICA PARA APERTURA-CIERRE Y REGULACIÓN DE SECTOR

Estas válvulas hidráulicas deberán contar con todo lo establecido en el apartado anterior de este Pliego: “Válvulas hidráulicas”.

La válvula se instalará dentro de una arqueta de hormigón prefabricada, en posición elevada sobre el terreno (10 cm, como máximo) y generalmente será de tipo angular. Además en esta unidad se incluye los siguientes elementos:

- Conexión con la tubería general de la instalación de riego mediante pieza en T o con codo de PE encolado de timbraje 6 atm; según lo definido en este los documentos del presente Proyecto.
- Subida en tubería de PVC DN 90 y PN-10 para válvulas hidráulicas de 2".
- Salida de la válvula hidráulica mediante piezas especiales (codos, té, etc.) y bajada en tubería de PVC PN 10 atm. La conexión de la válvula a la tubería se realizará mediante bridas locas. Cuando se conecte dicha válvula con una única tubería secundaria, esta conexión se realizará en el mismo diámetro de la subida. Cuando después de la válvula, se distribuya el caudal para dos tuberías secundarias, las dos bajantes serán de igual diámetro y siempre del diámetro mayor de las dos tuberías secundarias a la que se conectan.

Se incluye en esta unidad, la instalación en las válvulas hidráulicas de las válvulas de 3 vías y la conexión al sistema general de apertura y cierre mediante los microtubos instalados para cada válvula.

Se incluye en la unidad el hormigonado completo de la conexión entre la tubería general y la tubería de ascenso de la válvula hidráulica y el hormigonado de la tubería de bajada de la válvula con el inicio de la tubería secundaria de la instalación. Para ello se utilizará hormigón en masa HM-20, y las dimensiones del anclaje serán las necesarias hasta llegar a las juntas de conexión, realizándose un encofrado desechable previo, y aportando una cantidad necesaria de hormigón. Sobre este anclaje se apoyarán un total de 4 bloques de hormigón de 20 x 20 x 40, y sobre estos se colocará la arqueta prefabricada de hormigón con tapa y asa.

2.17 VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN

Se trata de una válvula hidráulica con un pilotaje que le permite reducir la presión aguas arriba a una presión prefijada menores aguas abajo, independientemente de los cambios de presión y/o caudal que se produzcan en el sistema.

Contará con las siguientes características:

- Las válvulas podrán contar con diseño en “y” o “Angular” con el cuerpo de la válvula ancho, con un diseño hidrodinámico para abastecer grandes caudales con mínimas pérdidas de carga.
- Actuador de doble cámara, que permitirá respuestas inmediatas, control exacto, así como una suave acción de la válvula para evitar el golpe de ariete hidráulico.
- Tapón de cierre con vástago autoalineante, sella el elastómero contra el metal asegurando una hermeticidad completa.
- Asiento completamente desmontable, sin guías del vástago que obstaculicen el flujo.
- Tapón de cierre en V (Vipor), que permite el control suave y exacto en condiciones extremas de caudal variable y/o altos diferenciales de presión.

En cuanto a los materiales, el cuerpo principal de la válvula deberá ser hierro fundido o de fundición dúctil con un revestimiento de resina epoxy compatible con el agua potable. El asiento de la válvula principal en acero inoxidable o bronce. Los muelles y tornillos estarán ejecutados en acero inoxidable. El diafragma y empaques podrán ser de Buna-N, neopreno reforzado con malla de Nylon, Caucho natural reforzado, Nitrilo o EPDM. La relación de materiales en función de las partes de la válvula es la siguiente:

- Tapón del obturador: Bronce

- Cobertura-tapa: Hierro fundido
- Tapa de tuerca y tornillo: Acero galvanizado
- Contratuerca del eje e indicador: SS 303
- Tuerca del Vástago: SS 303
- Junta de anillo del cuerpo: Buna-N
- Separación de partición: Hierro fundido
- Cuerpo de la Válvula : Hierro fundido/dúctil
- Diafragma: Neopreno – Nylon reforzado
- Arandela del diafragma: Acero revestido
- Cojinete – Buje: Bronce
- Eje – Vástago: SS 303
- Resorte (muelle) : SS 302
- Disco de cierre: Hierro fundido/acero/fundición dúctil
- Empaque del Disco: Buna-N/NR
- Arandela del Empaque del Disco: Bronce
- Asiento desmontable: Bronce/acero inoxidable
- Tuerca del empaque del disco: SS 303

2.18. VENTOSAS

2.18.1 LIMITACIONES

Todas las ventosas podrán ser de los siguientes tipos: purgadores, bifuncionales, trifuncionales o aductores.

2.18.2 NORMATIVA

AWWA C 512: Válvulas de aire.

DIN 1693: Cuerpos de fundición dúctil.

2.18.3 FABRICACION Y CARACTERISTICAS DE LA VENTOSA

Las ventosas se fabricarán según lo especificado en la Norma AWWA C 512. Las bridas de las ventosas deberán de cumplir la norma DIN correspondiente a las bridas ejecutadas en los accesorios de calderería, de no ser así el fabricante deberá de justificar por escrito que su válvula es compatible con esta norma, y no existirá ningún problema de acople con los elementos que la cumplan.

Antes de ser recubiertas todas la piezas de fundición dúctil deberán estar granalladas previamente, se aplicará, tanto internamente como externamente, un empolvado de epoxy proyectado con una pistola electrostática sobre las superficies previamente calentadas constituyéndose un espesor mínimo de 250 µm de naturaleza pasiva.

No deberá transcurrir más de cuatro horas entre el granallado y la aplicación de la primera capa del revestimiento, las superficies a aplicar los revestimientos no deben presentar trazas de sombra o inicios de oxidación, si se observasen estos defectos se deberá proceder a repetir el granallado en dichas piezas.

Los materiales usados en la fabricación no serán atacados por el desarrollo de bacterias, algas, hongos o otras formas de vida sin llegar a contaminar por sabor, olor o color del agua que se encuentra o que pueda estar en contacto.

2.18.4 PURGADORES

- Cuerpo y tapa de la ventosa: Fundición dúctil nodular GGG-50 o GGG-40 (según DIN 1693).
- Tornillos: Los tornillos serán zincados bicromatados o zincados pasivados 6.8, con arandela.
- Eje de maniobra: Acero inoxidable.
- Palanca: Acero inoxidable.
- Tobera: Acero inoxidable.
- Juntas: EPDM o NBR.53.

2.18.5 VENTOSA BIFUNCIONAL

- Cuerpo y tapa de la ventosa: Fundición dúctil nodular GGG 50 o GGG 40 (según DIN 1693).
- Tornillos: Los tornillos serán zincados bicromatados o zincados pasivados 6.8, con arandela.
- Arandelas: Acero inoxidable.
- Elementos interiores: Acero inoxidable.
- Boya o Flotador: Acero inoxidable.
- Asiento: EPDM o NBR vulcanizado al cuerpo.

2.18.6 VENTOSA TRIFUNCIONAL

- Cuerpo y tapa de la ventosa: Fundición dúctil nodular GGG 50 o GGG 40 (según DIN 1693).
- Tornillos: Los tornillos serán zincados bicromatados o zincados pasivados 6.8, con arandela.
- Elementos interiores: Acero inoxidable.

- Boya o Flotador: Acero inoxidable.
- Tobera: Acero inoxidable.
- Asiento: EPDM o NBR vulcanizado al cuerpo.

2.18.7 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE

El constructor estará obligado a presentar a la D.O el certificado de materiales aportado por el fabricante. En caso de aguas muy corrosivas el D.O podrá variar los materiales exigidos en este pliego.

Las ventosas vendrán identificadas con la siguiente información impresa o dossier de fabricación, que incluirá:

- Fabricante.
- Numero de pieza que indique la trazabilidad (granallado, recubrimientos,...).
- Día, mes, año y hora de finalización de la ventosa.
- Certificado donde se expongan y especifique cada tipo de material que compone la ventosa.
- Certificado de ensayos de inspección realizados.
- Marca de calidad (en su caso).
- Referencia a la norma AWWA C 512.

2.18.8 ENSAYOS DE FÁBRICA

El fabricante de las membranas deberá certificar que su material cumple los ensayos de la norma AWWA C512.

2.19 GOTEROS

El marco escogido para disponer los goteros en cada parcela, así como la ubicación de los aspersores figuran en el correspondiente plano de instalación en parcela.

El gotero utilizado será un gotero PC autocompensante de la firma comercial Netafim, insertado en tubería de polietileno mediante perforación

2.20 PROGRAMADOR DE PARCELA

Las características del programador a instalar en las parcelas serán las siguientes. Controlador de riego de 12 V DC alimentado por pila de 9 voltios. Será capaz de controlar la apertura y cierre para los sectores más válvula maestra de la instalación con la activación de solenoides tipo “Lacth” de dos hilos, mediante condensador de 4700 μ F a 13,5 V.

Su programación será mediante tres botones y selector. Dipondrá de pantalla alfanumérica con indicadores gráficos de estado del riego. Dipondrá de salida adicional para bomba principal.

Dispondrá de entrada de sensor externo y se podrá activar los programas disponibles en función del estado de la información transmitida por la sonda.

Admitirá programación semanal o por intervalo entre riegos. La duración máxima de riego por sector admitida será de hasta 8 horas. Dispondrá de cincuenta programas de riego con cuatro arranques por programa. Cada programa realizará un riego secuencial de las válvulas seleccionadas.

Permitirá la anulación temporal del riego. Activación manual de válvulas o programas. Modificación del porcentaje de agua a aplicar según programas.

Informe de alarmas (fallo de alimentación, solenoide cortocircuitado). Programa de emergencia. Llevará una caja especial de protección contra la humedad. La batería incluida en la unidad será mediante pila alcalina 9 V.

El rango de temperatura de trabajo será de 0°C a 50°C. Se incluye en la unidad todo el conjunto totalmente montado y probado en la obra.

2.21 PANEL DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN

El panel-soporte metálico para el control de la instalación tendrá las siguientes características. Dispondrá de toma de presión aguas arriba del hidrante, válvula de bola de aislamiento, filtro de malla de ¾" y válvula de drenaje. Incluido colector para válvulas manuales de tres vías, tantas como sectores, racores y tes de conexión, y circuito para alimentación, mando y drenaje de los solenoides y de las válvulas manuales de tres vías. Este colector podrá ser fabricado mediante tubería de cobre de espesor mínimo 2.0 mm. o bien mediante tubería de PEAD 16 mm.

Se incluye en la unidad su total ejecución, anclado en la pared de la caseta, y probado en obra.

2.22 CASETA PREFABRICADA. PROGRAMADOR Y MANDO

La caseta de bombeo tendrá una superficie de 16 m², con tejado a un agua, y con las siguientes dimensiones:

La caseta de bombeo tendrá unas dimensiones de 4 x 4 x 2,34m. Paredes de acero galvanizado en caliente de 0,70 mm de grosor atornilladas al techo y entre si con tornillería de acero inoxidable. El techo será de acero galvanizado en

caliente con aleación zinc-aluminio, capaz de soportar cargas de nieve de 125kg por m² acanalado para desaguar la lluvia. Cornisa de acero galvanizado con una capa de plástico laminado atornillada a la estructura principal en todo su perímetro con tornillería de 10 cm de acero inoxidable.

La puerta principal es de acero galvanizado de doble capa y unas dimensiones de 2,37x 2,16m. El transporte y montaje correrá a cargo de la empresa suministradora. Su instalación estará supervisada por el director de obra.

2.23 OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE CAPÍTULO

Los materiales cuyas condiciones no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos en que los mencionados documentos sean aplicables. Serán también de aplicación las Normas e Instrucciones que determine el Ingeniero Director de la Dirección de las obras. La utilización de estos materiales tendrá que estar autorizada por el Ingeniero Director.

2.24 DISCORDANCIA ENTRE PROMOTOR Y CONTRATA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente las pruebas y ensayos previstos en este Pliego y en el Plan de Control de Calidad aprobado al inicio de las obras.

2.25 PRESENTACIÓN PREVIA PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES POR EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar al Ingeniero Director de las Obras las muestras correspondientes para que este pueda ordenar los ensayos necesarios y decidir a la luz de los resultados que se obtengan si procede o no la admisión de los mismos.

2.26 NORMAS DE APLICACIÓN PARA REALIZAR LOS ENSAYOS DE LOS MATERIALES

Las normas que se utilizarán al realizar los ensayos y pruebas de los distintos materiales serán las especificadas en cada caso o las que correspondan según las indicaciones que a este respecto hacen las distintas Normas, Instrucciones y Reglamentos Vigentes que se han tenido en cuenta en la redacción de este Pliego.

No obstante, y salvo indicación contraria por parte del Ingeniero Director, las pruebas en campo se realizarán por sectores, sometiendo cada uno de ellos a las pruebas que aquel indicase y con los criterios que manifestase al Contratista, sobre el método a seguir en cada sector.

2.27 MATERIALES QUE NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS EN ESTE PLIEGO

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las prescripciones establecidas en este Pliego, el Ingeniero Director de las Obras dará órdenes oportunas para que, sin peligro de confusión, sean separados aquellos que no las cumplan y sustituidos por otros adecuados, en la forma prescrita en la Legislación Vigente.

CAPITULO III: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1 CONDICIÓN GENERAL

El adjudicatario deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, en su oferta de licitación no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del diseño que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el adjudicatario adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y en su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El adjudicatario está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el adjudicatario deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente diseño adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego.

3.2 TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el adjudicatario realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisa para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceras personas como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección. En las zonas en que las obras afecten a carreteras o a caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de día catorce de Marzo de mil novecientos sesenta, y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O. C. 67/1.960 de la Dirección General de Carreteras.

3.3 PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra un plazo máximo de 15 días a contar desde la firma de la escritura de contrato, un programa de trabajo en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras y el plazo total de ejecución.

3.4 REPLANTEO DE LAS OBRAS

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante. Podrá, el Ingeniero Director, ejecutar por sí, u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el periodo de construcción y en sus diferentes fases, para que las obras se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales.

Serán de cuenta del Contratista, todos los gastos que se originen al practicar la comprobación del replanteo, así como la topografía de los límites de la parcela, la presentación de dicha topografía insertada el diseño de proyecto de cada parcela al Director de la Obra, los replanteos y reconocimientos. El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno, como consecuencia del replanteo, estando obligado además a su custodia y reposición.

Bajo la supervisión de la Dirección de la Obra, se efectuará sobre el terreno la comprobación del replanteo así como el replanteo en detalle de las obras, disponiendo siempre que sea preciso hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de excavación.

3.5 EXCAVACIÓN EN VACIADOS, ZANJAS Y POZOS A CIELO ABIERTO

La excavación a cielo abierto consiste en las operaciones necesarias, para excavar, remover, evacuar y nivelar los materiales de la zona comprendida entre el terreno natural, y el representado medido por diferencia entre los perfiles teóricos del terreno original y los perfiles teóricos de las excavaciones según los planos, siempre y cuando no sean consideradas como excavaciones de pozos o zanjás. En este trabajo queda incluido el transporte de los materiales excavados

hasta su lugar de empleo o de descarga, terraplenes, acopios, caballeros, vertederos, etc.

No se entenderá como excavación en pozos y zanjas la excavación con un ancho que permita el trabajo de maquinaria pesada en sus adentros, considerándose una anchura máxima de 3,5 m a partir de la cual se considerará como excavación a cielo abierto.

Una vez finalizado el replanteo y localizadas perfectamente en el terreno las alineaciones de las tuberías, se procederá a la excavación de las zanjas, que será realizada según la forma y profundidad que figura en el Proyecto o haya señalado en el replanteo el Ingeniero Director. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos, debiendo obtenerse una superficie firme, limpia y horizontal.

No se podrá interrumpir los trabajos de excavación sin la debida autorización del Ingeniero Director, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista los desvíos para salida de agua o de acceso a la excavación y los agotamientos y entibaciones si fuesen necesarias.

Cualquier deterioro en las instalaciones existentes debido a los trabajos de los operarios del Contratista hará a este responsable directo y único siendo a su costa la reparación de los elementos dañados.

Si la excavación sobrepasase los límites establecidos que se deducen del presente diseño o los indicados por el Ingeniero Director no serán abonables dichos incrementos, siendo además a cargo del Contratista el relleno de los excesos de excavación producidos por realizar la excavación sin cuidado o bien por haberse realizado para facilitar los trabajos del Contratista.

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales y anejos.

Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas a las indicadas en los planos, el Ingeniero Director de la Obra podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas.

El Material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos, se aplicará por separado, de la forma que ordene el Director.

Las zanjas guardarán las alineaciones previstas en los replanteos, con la rasante uniforme. Conseguida la rasante se procederá al rasanteo y formación de cama de 10 cm. de espesor y sobre ella se situará la tubería. Si al excavar hasta la línea necesaria, quedaran al descubierto piedras, rocas, etc., se pondrá el hecho en conocimiento del Ingeniero Director al objeto de que este señale las actuaciones pertinentes al caso, si bien se admite como norma general para estos casos y dependiendo del tipo de roca hallada, la necesidad de proseguir la excavación hasta un nivel tal que no quede ningún saliente rocoso en el espacio ocupado por el material de asiento de las tuberías. Esta sobreexcavación se rellenará con material compactado en tongadas de 10 cm. hasta conseguir la rasante inicial prevista.

El material procedente de la excavación deberá depositarse a un solo lado de la zanja suficientemente alejado de los bordes de las zanjas para evitar el desmoronamiento de estas o que los desprendimientos puedan poner en peligro a los trabajadores.

Queda en libertad el Contratista para emplear los medios y procedimientos que juzgue preferibles al realizar las excavaciones de las obras con tal de que estas puedan realizarse en la forma prevista en este artículo, se

pueda llevar a cabo dentro de un plazo razonable, en armonía con el total fijado por la obra, sin que se entienda que dicho Contratista se vea obligado a emplear los mismos medios que se han supuesto en el diseño. No obstante si los medios que se proponga emplear fuesen distintos o no estuviesen previstos, siempre habrán de merecer la aprobación de la Dirección de Obra.

La profundidad de excavación será tal que en ningún caso la generatriz superior de la tubería se encuentre a menos de 1 m. de la superficie natural del terreno para las tuberías primarias y para las tuberías secundarias y resto de conducciones 0,80 m. mas el diámetro de la tubería que se coloque, más los 10 cm de cama de la secundaria, es decir esta profundidad irá relacionada con la profundidad de inyectado del polietileno de diámetro 32 (que en este caso es de 80 cm.) de forma que colocado el collarín con su té de latón, el polietileno empalmado quede horizontal.

3.6 ASIENTO DE TUBERIAS

Comprobada la rasante del lecho de la zanja se procederá al extendido de la cama sobre la que se asentarán las tuberías. El material a emplear en el lecho de asiento de las tuberías estará formado por tierra seleccionada con un tamaño menor de gruesos de 2 cm. y con un espesor de 10 cm. total de la tongada.

3.7 RELLENOS DE ZANJA Y LOCALIZADOS

Se incluyen en este apartado los rellenos posteriores de las excavaciones localizadas que haya sido necesario ejecutar una vez que se hayan alojado en ellas los elementos que han exigido la excavación.

Los materiales a utilizar en rellenos localizados deberán cumplir las condiciones que figuran en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Los materiales se extenderán en capas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales.

El espesor de estas capas no deberá ser superior a 20 cm. y en todo caso, deberá ser lo suficientemente reducido para que se obtenga la densidad exigida con los medios de compactación disponibles.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación para alcanzar la humedad óptima que será fijada en obra a la vista de los medios de compactación disponibles y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados y aplicando en todo caso los criterios que fije el Ingeniero Director de las Obras.

A continuación se procederá a la compactación de la tongada y no se extenderá sobre ella ninguna otra mientras no se haya alcanzado la densidad exigida.

El Ingeniero Director dictará instrucciones al Contratista tendentes a la buena realización de esta labor, de tal forma que no se muevan las tuberías y anclajes, ni se dañe a las mismas.

3.8 FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN EN ANCLAJES

El hormigón se fabricará con medios mecánicos. El amasado en las hormigoneras se efectuará con el tiempo de batido necesario para dar al hormigón un aspecto totalmente homogéneo y tendrá una duración mínima de un minuto.

Antes de realizar el hormigonado de anclajes, se comprobará la correcta colocación y sujeción de la pieza especial a las tuberías. Se dejará libre del hormigón de anclaje los extremos de la pieza especial con el fin de que no afecte al montaje y desmontaje de las tuberías. Es obligatoria la puesta en obra de todos los hormigones por el procedimiento de vibrado.

3.9 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC

Las zanjas de las tuberías tendrán la profundidad señalada anteriormente, y su anchura 0,60 m. No se efectuará apertura de zanjas en longitud mayor de la que permita la instalación de la tubería en un plazo máximo de diez (10) días, a efectos de evitar desprendimientos, encharcamientos y deterioro del fondo de la excavación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua mediante los correspondientes desagües en la excavación y si fuera necesario se agotará el agua con bomba.

Los tubos y acoplamientos se tenderán a lo largo de la zanja y se procurará que la cantidad de tubos acopiados sea suficiente para una jornada de trabajo. Antes de colocar los tubos se revisará el interior de cada uno eliminando todo objeto extraño.

Cuando se monte la instalación con altas temperaturas, la unión a puntos fijos o anclados debe realizarse en las horas más frescas del día para evitar el dejar en tensión permanente la tubería con fatiga del material debido a la contracción.

Al término de la jornada de trabajo se taparán los extremos libres de la tubería, para evitar la entrada a tierra, animales u objetos extraños que puedan obstruir la línea, se utilizarán bolsas de plástico o de papel, cubriéndolas con un poco de tierra.

Cuando la tubería deba instalarse en tramos inclinados, se asegurará la tubería contra posibles desplazamientos por medio de anclajes. Cuando la tubería y piecerío especial (codos, codos de reducción, etc.) estén colocados se procederá a la sujección mediante los correspondientes bloques de anclaje de hormigón.

Los bloques de anclaje de hormigón se construirán de manera que no entorpezcan con el manejo de los accesorios para el caso de averías y mantenimiento. Generalmente no se colocará más de un sector de riego sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y para protegerlos en lo posible de los golpes.

Previamente a la realización de la prueba se realizará una limpieza de cada sector de 5 minutos de duración mínima. Las pruebas de instalación deberán realizarse de forma que nunca haya en obra más de 1000 m o la distancia menor que estime oportuno la D. O. de tubería instalada sin probar, ni tampoco permanezca la tubería instalada más de quince días sin ser probada.

La prueba realizada una vez instalado un tramo se realizará según dicte la norma UNE-EN 805 (en este caso la D.O. fijará previamente los criterios de cálculo del golpe de ariete o su valor mínimo) o a la presión nominal*1,5 a juicio de la D.O.; durante la prueba se revisarán todos los tubos, piezas especiales, válvulas y demás elementos comprobando su correcta instalación y que todas ellas permiten la circulación del fluido con el que se realizará la prueba. Durante dicha revisión se comprobará que el relleno parcial está exento de escombros de raíces y de cualquier material extraño que pueda causar problemas, este relleno

deberá dejar visible todas las juntas para comprobar que ninguna junta pierde agua.

La prueba de presión deberá realizarse sobre otras tuberías ya instaladas y que estén afectadas por las obras objeto de este proyecto.

Las longitudes de los tramos dependen de las características particulares de cada uno de ellos, debiendo seleccionarse de modo que:

- La presión de prueba pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo en prueba.
- Pueda aplicarse al menos una presión igual a MDP (Máxima presión de diseño, definida posteriormente) en el punto más alto.
- La diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y más alta no exceda del 10 % de STP (Presión de prueba en obra).
- En la medida de lo posible, sus extremos coincidan con válvulas de paso de la tubería.
- Con todo ello, unas longitudes razonables para los tramos pueden oscilar entre 500 y 1000 metros, y que no permanezca la tubería instalada más de quince o veinte días sin ser probada.

Siempre, antes de empezar la prueba, deben estar colocados en su posición definitiva todos los tubos, piezas especiales, válvulas y demás elementos de la tubería, debiendo comprobar que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas (con anclajes definitivos) y las obras de fábrica con la resistencia debida.

El **PROTOCOLO** de prueba que se desarrollará será el siguiente:

1. Las pruebas de instalación deberán realizarse de forma que nunca haya en obra más de 1000 m. o la distancia menor que estime oportuno la D. O. de tubería

instalada sin probar, ni tampoco permanezca la tubería instalada más de veinte días sin ser probada.

2. La prueba realizada una vez instalado un tramo se realizará según dicte la norma UNEEN 805 (en este caso la D.O. fijará previamente los criterios de cálculo del golpe de ariete o su valor mínimo) o a la presión nominal*1,4 a juicio de la D.O.; durante la prueba se revisarán todos los tubos, piezas especiales, válvulas y demás elementos comprobando su correcta instalación y que todas ellas permiten la circulación del fluido con el que se realizará la prueba. Durante dicha revisión se comprobará que el relleno parcial está exento de escombros de raíces y de cualquier material extraño que pueda causar problemas, este relleno deberá dejar visible todas las juntas para comprobar que ninguna junta pierde agua.

3. La prueba de presión deberá realizarse sobre otras tuberías ya instaladas y que estén afectadas por las obras objeto de este proyecto.

4. Las pruebas de presión deben realizarse preferiblemente por tramos inferiores a 1000 m de longitud de tubería y se deben llevar a cabo a medida que va terminándose el montaje de cada tramo. Debe probarse cada tramo como muy tarde transcurridos 15 días de la instalación del mismo.

5. Previo a la realización de la prueba de presión, las tuberías deben estar instaladas y recubrirse con los materiales de relleno dejando expuestas las uniones. Una pequeña fuga en la junta se puede localizar más fácilmente cuando está expuesta.

6. Las sujeciones y macizos de anclaje definitivos deben realizarse para soportar el empuje resultante de la prueba de presión. Los macizos de anclaje deben alcanzar las características de resistencia requeridas antes de que las pruebas comiencen. Se debe prestar atención a que los tapones y extremos cerrados provisionales se fijen de forma adecuada y que los esfuerzos transmitidos al

terreno sean repartidos de forma adecuada de acuerdo con la capacidad portante de este. Todo soporte temporal, sujeción o anclaje no ha de retirarse hasta que la conducción no haya sido despresurizada.

7. Previo al comienzo de las operaciones, debe llevarse a cabo una inspección para asegurarse de que está disponible el equipo de seguridad apropiado y de que el personal dispone de la protección adecuada. Todas las excavaciones deberán permanecer convenientemente protegidas. Todo trabajo no relacionado con las pruebas de presión deberá prohibirse en las zanjas durante las mismas. En este sentido, los manómetros deberán ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

8. Las conducciones deben llenarse de agua lentamente, antes de que el agua llene la tubería, todos los sistemas de salida de aire o válvulas de descarga de aire de la tubería en los puntos altos de las mismas deben estar abiertos. La proporción de volumen de llenado debe ser manejada por los medios disponibles de manera que la descarga de aire sea igual en proporción volumétrica.

9. Se comprobará el funcionamiento de las ventosas instaladas durante el llenado.

10. Se deberá colocar en el punto más alto una ventosa para la expulsión de aire.

11. Una vez que se haya llenado en su totalidad el tramo a probar debe de realizarse una inspección visual hasta comprobar que las uniones son estancas.

12. La presión de prueba deberá aplicarse al punto más bajo de cada tramo a probar, y la presión en el punto más alto debe ser al menos la presión máxima de diseño, es decir la presión nominal del tubo.

13. El bombín para dar presión podrá ser manual o mecánico, pero en este último caso deberá estar provisto de llaves de descarga para poder regular de forma

lenta los aumentos de presión. Los incrementos no superarán la cifra de un kilogramo por centímetro cuadrado en cada minuto.

14. El contratista comunicará a la Dirección de Obra el tramo de tubería que se va a probar, y será ésta quien le indique la presión de prueba a alcanzar.

15. Una vez obtenida la presión definida para cada tramo debe pararse y se da comienzo a la prueba:

- Se toma la presión de inicio (en el punto más bajo y el más alto) con sendos manómetros de precisión de décimas de kg/cm².
- Se deja transcurrir 1 hora.
- Terminado el tiempo de espera se toma de nuevo la presión.

16. La caída de presión debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder los siguientes valores:

- 2 m.c.a. para tubos plásticos, de fundición dúctil con o sin revestimiento interior, tubos de acero con o sin revestimiento, tubos de hormigón con camisa de chapa armados y postensados.

17. Cuando el descenso de los manómetros sea superior, deben corregirse las fugas procediéndose a una nueva prueba, hasta obtener un resultado satisfactorio.

Nota 1: No se debe probar contra válvula cerrada ya que aunque el cuerpo se puede probar a la presión indicada, la estanqueidad se garantiza a 1,1 x PN.

Nota 2: Si las Ventosas de proyecto a instalar en la obra, no son de un timbraje superior, para la prueba correspondiente se utilizarán provisionales de ese timbraje superior.

CONSIDERACIONES:

- Una práctica recomendada es someter el tramo a la presión de prueba durante 30 minutos, comprobar que durante ese tiempo la presión no accuse un descenso superior al indicado, a continuación bajar la presión y dejar al tubería en carga para efectuar el ensayo oficial al día siguiente.

Esto tiene por objeto:

Estabilizar la conducción a ensayar permitiendo la mayor parte de los movimientos dependientes del tiempo, expulsar el aire adecuadamente, conseguir la saturación apropiada en los materiales absorbentes (Hormigón, mortero), permitir el incremento de volumen de tuberías flexibles. En el caso de tuberías de PVC corrugado, el ensayo debe mantenerse sin fugas durante al menos quince minutos a una presión de 0,5 atmósferas.

3.10 INSTALACION DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO

En el caso de instalar las tuberías de PEAD con aperturas de zanjas, se aplicarán los mismos condicionantes que para el caso del PVC descrito en el apartado anterior de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

La instalación del PEAD de las tuberías terciarias será mediante rejón con buldózer de potencia mínima 180CV. Una vez ejecutada, seguidamente se procederá a su enlace con la tubería secundaria, de la forma siguiente:

- En el punto de conexión se colocará un collarín de fundición de diámetro, el correspondiente a la tubería secundaria donde va instalado, habiendo taladrado previamente la pared del tubo.
- Después se conectará el enlace rosca macho y a su salida, a presión, se introducirá la tubería de polietileno.
- A continuación se procederá a la instalación de los goteros.

La prueba realizada una vez instalado un tramo se realizará según dicte la norma UNE-EN 805; durante la prueba se revisarán todos los tubos, piezas especiales, válvulas y demás elementos comprobando su correcta instalación y que todas ellas permiten la circulación del fluido con el que se realizará la prueba. Durante dicha revisión se comprobará que el relleno parcial está exento de escombros de raíces y de cualquier material extraño que pueda causar problemas, este relleno deberá dejar visible todas las juntas para comprobar que ninguna junta pierde agua. La prueba se llevará a cabo según la norma UNE-EN 805:2000. Es de aplicación para todas las tipologías de tubería contempladas, si bien las de PE se probarán conforme a una metodología específica para ellas, prevista en el Anexo informativo A (apartado A.27) de la citada norma, debido a su carácter viscoelástico.

A medida que avance el montaje de tubería, ésta debe ser probada por tramos, con la longitud fijada por la D.O., los cuales en una situación ideal deberían ser de iguales características (materiales, diámetros, espesores, etc, ...). Se deberá probar cada tramo antes de que transcurran 15 días de su montaje.

Los extremos del tramo deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua.

Las longitudes de los tramos dependen de las características particulares de cada uno de ellos, debiendo seleccionarse de modo que:

- La presión de prueba pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo en prueba.
- Pueda aplicarse al menos una presión igual a MDP (Máxima presión de diseño, definida posteriormente) en el punto más alto.
- La diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y más alta no exceda del 10 % de STP (Presión de prueba en obra).
- En la medida de lo posible, sus extremos coincidan con válvulas de paso de la tubería.
- Con todo ello, unas longitudes razonables para los tramos pueden oscilar entre 500 y 1000 metros, ni tampoco permanezca la tubería instalada más de quince días sin ser probada.

Siempre, antes de empezar la prueba, deben estar colocados en su posición definitiva todos los tubos, piezas especiales, válvulas y demás elementos de la tubería, debiendo comprobar que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas (con sus anclajes definitivos) y las obras de fábrica con la resistencia debida.

El **PROTOCOLO** de prueba que se desarrollará será el siguiente:

1. Las pruebas de presión deben realizarse por tramos de longitud indicada anteriormente.
2. Previo a la realización de la prueba de presión, las tuberías deben estar instaladas y recubrirse con los materiales de relleno dejando expuestas las uniones. Una pequeña fuga en la junta se puede localizar más fácilmente cuando está expuesta.
3. Las sujeciones y macizos de anclaje definitivos deben realizarse para soportar el empuje resultante de la prueba de presión. Los macizos de anclaje deben alcanzar las características de resistencia requeridas antes de que las pruebas

comiencen. Se debe prestar atención a que los tapones y extremos cerrados provisionales se fijen de forma adecuada y que los esfuerzos transmitidos al terreno sean repartidos de forma adecuada de acuerdo con la capacidad portante de este. Todo soporte temporal, sujeción o anclaje no ha de retirarse hasta que la conducción no haya sido despresurizada.

4. Previo al comienzo de las operaciones, debe llevarse a cabo una inspección para asegurarse de que está disponible el equipo de seguridad apropiado y de que el personal dispone de la protección adecuada. Todas las excavaciones deberán permanecer convenientemente protegidas. Todo trabajo no relacionado con las pruebas de presión deberá prohibirse en las zanjas durante las mismas. En este sentido, los manómetros deberán ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

5. Las conducciones deben llenarse de agua lentamente, antes de que el agua llene la tubería, todos los sistemas de salida de aire o válvulas de descarga de aire de la tubería en los puntos altos de las mismas deben ser abiertos. La proporción de volumen de llenado debe ser manejada por los medios disponibles de manera que la descarga de aire sea igual en proporción volumétrica.

6. Se comprobará el funcionamiento de las ventosas instaladas durante el llenado. Se deberá colocar en el punto más alto una ventosa para la expulsión de aire.

7. Una vez que se haya llenado en su totalidad el tramo a probar debe de realizarse una inspección visual hasta comprobar que las uniones son estancas.

8. La presión de prueba deberá aplicarse al punto más bajo de cada tramo a probar, y la presión en el punto más alto debe ser al menos la presión máxima de diseño, es decir la presión nominal del tubo.

9. El bombín para dar presión podrá ser manual o mecánico, pero en este último caso deberá estar provisto de llaves de descarga para poder regular de forma lenta los aumentos de presión. Los incrementos no superarán la cifra de un kilogramo por centímetro cuadrado en cada minuto.

10. El contratista comunicará a la Dirección de Obra el tramo de tubería que se va a probar, y será ésta quien le indique la presión de prueba a alcanzar.

11. Una vez obtenida la presión definida y los parámetros según UNE-EN 805:2000, Anexo informativo A (apartado A.27) que para cada tramo deben pararse se da comienzo a la prueba.

Las presiones de prueba cumplirán con lo siguiente:

Material	Presiones de Prueba
P.E	El menor de 1,5 PN ó PN + 5 m.c.a.
VÁLVULAS (UNE EN 1074:2000)	El menor de 1,5 PN ó PN + 5 m.c.a.

Nota 1: No se debe probar contra válvula cerrada ya que aunque el cuerpo se puede probar a la presión indicada, la estanqueidad se garantiza a 1,1 x PN.

Nota 2: Si las Ventosas de proyecto a instalar en la obra, no son de un timbraje superior, para la prueba correspondiente se utilizarán provisionales de ese timbraje superior.

CONSIDERACIONES:

- Una práctica recomendada es someter el tramo a la presión de prueba durante 30 minutos, comprobar que durante ese tiempo la presión no acuse un descenso superior al indicado, a continuación bajar la presión y dejar al tubería en carga para efectuar el ensayo oficial al día siguiente.

Esto tiene por objeto: Estabilizar la conducción a ensayar permitiendo la mayor parte de los movimientos dependientes del tiempo, expulsar el aire adecuadamente, conseguir la saturación apropiada en los materiales absorbentes (Hormigón, mortero), permitir el incremento de volumen de tuberías flexibles.

La zanja deberá estar parcialmente rellena, dejando todas las piezas especiales al descubierto y todas las juntas. Asimismo debe comprobarse que el interior de la conducción está libre de escombros, raíces o cualquier otra materia extraña.

La bomba para introducir la presión hidráulica puede ser manual o mecánica, pero en este último caso debe estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Irá colocada en el punto más bajo de la tubería a ensayar y debe estar provista al menos de un manómetro, el cual debe tener una precisión no inferior a 2 m.c.a., (se colocará otro manómetro de similares características en el punto más alto o en los extremos de los ramales a probar). La medición del volumen de agua por su parte, debe realizarse con una precisión no menor a 1 litro.

Previo al comienzo de las operaciones, debe llevarse a cabo una inspección para asegurarse de que está disponible el equipo de seguridad apropiado y de que el personal dispone de la protección adecuada. Todas las excavaciones deberán permanecer convenientemente protegidas. Todo trabajo no relacionado con las pruebas de presión deberá prohibirse en las zanjas durante las mismas. En este sentido, los manómetros deberán ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

En el caso de probarse varios ramales a la vez, se deberá disponer de un manómetro en el final de cada uno de ellos.

El Procedimiento de prueba completo incluye, según UNE-EN 805:2000, Anexo informativo A (apartado A.27) necesariamente, una fase preliminar, una fase de relajación, una prueba de purga y una fase de prueba principal. Se verificarán todos los accesorios mecánicos, y uniones soldadas.

Si la prueba no es válida, la repetición de la prueba debe realizarse desde el principio, incluyendo los 60 min. de relajación de la fase preliminar.

3.11 VALVULAS

Las válvulas se colocarán en los lugares indicados en los planos de planta de parcela, con el fin de entorpecer lo menos posible las labores.

En el montaje de válvulas las bridas de acoplamiento estarán normalizadas según las normas DIN para la presión de trabajo.

El accionamiento manual de las válvulas de compuerta llevará los mecanismos reductores necesarios para que un solo hombre pueda, sin excesivo refuerzo, efectuar la operación de apertura y cierre. Para las válvulas hidráulicas se instalará tubería de polietileno de 8 mm. de diámetro y 6 kg/cm². Para conectar cada válvula hidráulica con el panel de mandos. Para la instalación de las válvulas se utilizarán los codos, piezas especiales y bridas necesarios.

En el montaje de las válvulas se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante, siendo necesario la presentación por parte del Contratista a la Dirección de Obra de un plano de montaje, no pudiendo iniciarse la ejecución del mismo hasta que este de su visto bueno.

Las válvulas irán protegidas por una arqueta formada por tubo de hormigón en masa según se detalla en los planos.

La ubicación en la parcela deberá ser tal que interfiera lo mínimo posible las labores de cultivo.

3.12 DESAGÜES

Se colocarán al final de las tuberías secundarias de PVC, con objeto de poder permitir la limpieza de la red en caso de averías.

La situación de los desagües deberá coincidir o bien próximo a un aspersor o bien en la línea que marcan los aspersores con objeto de interferir lo mínimo posible las labores de cultivo. Se construirán con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro con una longitud tal que la salida queda 30 cm. por encima del terreno natural, y se dispondrán los codos y piezas especiales necesarios para que la salida sea paralela al terreno. Para la apertura y cierre se colocará una válvula de bola de 50 mm. de diámetro.

3.13 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Adjudicatario limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros, restos de materiales, etc. y de cualquier instalación provisional una vez finalizado el cometido para el que se construyó. Estará obligado a adoptar las medidas pertinentes en cada caso para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Director y bajo las directrices y órdenes de este; conseguir la limpieza general de la obra a su terminación, retirando así mismo todo vestigio de instalaciones auxiliares.

3.14 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

En la ejecución de aquellos trabajos que sean necesarios y para los cuales no existan prescripciones expresas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se atenderá a las buenas prácticas de construcción y a la normativa que emanase de la Dirección de Obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales de Prescripciones Vigentes.

CAPITULO IV: MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

La medición de las obras tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que este renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Técnica consigne.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramos o por unidad de obra; se abonarán a los precios establecidos en el cuadro nº 1 que figura en el Presupuesto afectados por los porcentajes de Contrata y Baja de concurso. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas y probadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que

la obra realizada sea aprobada por Dirección de las Obras, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo.

4.2 OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión del contrato u otra causa que estime la Dirección de Obra, fuera necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de las unidades de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios señalados en los cuadros o en omisiones de cualquiera de los conceptos que constituyen los referidos precios.

4.3 MEDICIONES Y ABONO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS DE ZANJAS PARA TUBERÍA

La apertura de zanja para tubería se medirá en metros lineales (m.l.); en el precio del metro lineal que se reseña en el cuadro nº 1 se considera incluida la excavación de una zanja de 0,60 m. de anchura y una profundidad tal que la generatriz superior de la tubería quede a más de 100 cm. de la superficie del suelo en cualquier tipo de terreno, los agotamientos y entibaciones si fuesen necesarios, el rasanteo con tierra seleccionada en 10 cm. de espesor, relleno con materiales

seleccionados hasta un altura de 30 cm. por encima de la generatriz, con material ordinario hasta la superficie del terreno, el transporte a vertedero de los productos sobrantes y otros medios auxiliares.

No será abonable ningún exceso de excavación que el contratista realice sobre la que se deduzca de los datos y órdenes que reciba del Ingeniero Director antes del comienzo, y en el curso de la ejecución de las obras.

4.4 CONEXIÓN DE BOMBEOS CON LA TUBERÍA

La conexión del bombeo con la tubería de PVC se medirá y abonará por la unidad definida y a los precios correspondientes que se indican en el cuadro de precios nº 3, estando incluidos en estos precios, además de la unidad propiamente dicha, las juntas, bridas, anclajes, colocación y pruebas y cuantas operaciones sean precisas para que cumplan con la misión prevista de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y según las normas de buena construcción.

4.5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS

Los tramos de tubería utilizados en la definición de las conducciones, con sus diferentes diámetros y timbrajes, se medirán y abonarán por metro lineal de longitud real, a los precios que para cada tipo se indique en el cuadro de precios nº 3.

En este precio se incluye además de la tubería colocada, la parte proporcional de uniones, piezas especiales, anclajes y las pruebas necesarias que determine el Ingeniero Director bajo su mejor criterio y lo establecido en este Pliego.

4.6 VÁLVULAS, DESAGÜES, FILTROS Y OTROS ELEMENTOS ACCESORIOS DE LA RED

Estos elementos, válvulas, desagües, filtros y accesorios, se medirán y abonarán por las unidades definidas y a los precios correspondientes que se indican en el cuadro de precios nº1, estando incluidos en estos precios, además de las unidades propiamente dichas, las arquetas, juntas, colocación y pruebas de las mismas, y cuantas operaciones sean precisas para que cumplan con la misión prevista de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y según las normas de buena construcción.

4.7 OBRAS DEFECTUOSAS

Cuando por cualquier causa sea preciso efectuar la valoración de una obra defectuosa, pero aceptable a juicio de la Administración, esta determinará el precio o partida a abonar después de oír al Contratista, el cual habrá de conformarse con la resolución administrativa adoptada, salvo que no habiendo rebasado el plazo de ejecución de las obras, opte por demolerla y reconstruirla a su cargo, dentro del plazo previsto.

4.8 PRECIOS NO SEÑALADOS

La fijación de precios no previstos en el cuadro número 3 deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que hayan de aplicarse, pero si por cualquier

circunstancia, en el momento de hacer la medición no estuviera aún determinado el precio de una obra ejecutada, se establecerá el precio contradictorio correspondiente.

4.9 GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua y saneamiento, tanto por las obras como para su uso personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Será también de cuenta del Contratista el suministro de energía eléctrica.

Igualmente ejecutará a su costa edificaciones de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayo, silos, etc.) y las que requieren los medios auxiliares de las obras, así como los necesarios para alojamientos y otros servicios del personal de la contrata.

De acuerdo con la cláusula 20 del P.C.A.G. será de cuenta del Contratista mantener provisionalmente durante las obras y reponer a su finalización las servidumbres que se afecten, como teléfonos, líneas eléctricas, abastecimiento de agua, saneamiento, pasos y caminos.

Serán de cuenta del Adjudicatario de las obras, la reposición de todos los servicios afectados durante la ejecución de las obras, incluidas las tuberías de redes de riego existentes, tuberías de abastecimiento, tuberías de huertos particulares,...etc, independientemente de la profundidad a la que se encuentren éstas tuberías.

Serán de cuenta del Adjudicatario de las obras, el abono de todos los gastos de replanteo y liquidación de las obras, así como toda la documentación que haya que prepararse, planos, proyectos modificados, etc.

4.10 CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de conservación de las obras durante el plazo de garantía. Durante todo este tiempo las obras deberán estar en perfectas condiciones, cuestión indispensable para la recepción definitiva de las mismas.

4.11 CONTROL PREVIO DE MATERIALES

Una vez adjudicada la obra definitivamente, el Contratista presentará al Técnico encargado catálogos de los distintos materiales, indicando qué dimensiones y características principales y le facilitará los datos y muestras que este solicite.

No podrán instalarse materiales que no hayan sido aceptados previamente por el técnico encargado.

Este control no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por el Técnico encargado aún después de instalados, si no cumplen el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

La Contrata deberá reemplazar los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas.

Después del control previo y de acuerdo con sus resultados, el Contratista notificará por escrito al Técnico encargado, los nombres de los fabricantes y designación de los materiales que se van a utilizar.

4.12 COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES

El Técnico encargado deberá asegurarse de que los materiales instalados son de los tipos y fabricantes aceptados en el control previo, y corresponden con las muestras que obran en su poder, si las hubiere.

Las comprobaciones que no se realicen en presencia y bajo la dirección del Técnico encargado, deberán encomendarse a un Laboratorio Oficial siendo por cuenta de la Contrata los gastos ocasionados. Se tomará muestra del material considerado y si los resultados no cumpliesen las condiciones exigidas se tomará el 5 % del total de las unidades que se prevé instalar, rechazándose la partida si no se ajustasen todas las unidades ensayadas a las condiciones exigidas.

4.13 ENSAYOS

Serán de cuenta del Adjudicatario de las obras los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos previstos. La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar los ensayos que estime convenientes para la buena ejecución de las mismas, debiendo poner el Contratista por su cuenta los medios necesarios y abonando las facturas del Laboratorio, hasta un máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios serán totalmente por cuenta del Adjudicatario de las obras.

4.14 ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión del Contrato o por otra causa cualquiera, fuera preciso valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la

Dirección Técnica, sin que tenga derecha a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de precios o en omisión de cualquiera de los elementos que lo constituyen.

4.15 ABONO DE OBRAS ACCESORIAS

No tendrá derecho el Contratista al abono de obras ejecutadas sin orden concreta de la Dirección Facultativa. Las obras accesorias y auxiliares ordenadas al Contratista se abonarán a los precios de la Contrata, si bien son aplicables con la rebaja correspondiente a la bonificación hecha en la adjudicación. Si contienen materiales o unidades de obra no previstas en el Proyecto y que, por tanto, no tienen precio señalado en el Presupuesto, se determinará previamente el correspondiente precio contradictorio entre la Propiedad y el Contratista. Si este ejecuta las obras sin haberse cumplido este requisito previo, deberá conformarse con la tasación que efectúe la Dirección Técnica de las Obras.

4.16 VICIOS O DEFECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Cuando la Propiedad o la Dirección Técnica de la Obras presumiese la existencia de vicios o defectos de construcción, sean en el curso de la ejecución de las obras o antes de su recepción definitiva, podrán ordenar la demolición y reconstrucción de la parte o extensión necesaria. Los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista cuando se confirmen los vicios o defectos supuestos.

CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES TÉCNICAS APLICABLES

5.1. DISPOSICIONES VIGENTES

Serán de aplicación en las obras regidas por este P.C.T.P. las disposiciones, normas y reglamentos incluidos en los correspondientes capítulos.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las Obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

Además de lo especificado en el presente Pliego serán de aplicación en las obras regidas por este P.C.T.P. las siguientes disposiciones, normas y reglamentos en lo que resulte aplicable:

- Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ley 2/2000.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas R.D. 1098/2001.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras del Estado (Decreto 3.854/1.970 de 31 de diciembre).
- Normas UNE vigentes.
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.

- O.M. de 14 de Marzo de 1.960 y O.C. número 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Norma de construcción sismorresistente NCSE-02 aprobada en Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG-3).
- Instrucción de hormigón estructural EHE (B.O.E. 13-01-99).
- Pliego General de Condiciones vigente para la recepción de los conglomerantes hidráulicos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos RC-03.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (B.O.E. 15-9-86).
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE en vigor.
- Norma básica de la Edificación de estructuras de acero (N.B.E.-E.A/95) y Tecnología de la edificación (N.T.B-95).
- Norma "NBE-AE-88 Acciones en la edificación", R.D. 1370/1988.
- Norma NBE-FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo".
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de Aguas. Orden Ministerial de 28 de julio de 1.974.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/68 de 28 de noviembre).
- Normas para instalación de subestaciones y centros de transformación. (O.M. de 11 de marzo de 1971).
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas Subestaciones y Centros de Transformación. Decreto 3.275/1.982 de 12 de Noviembre y Orden Ministerial del 23 de junio de 1.988 o Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de Noviembre de Prevención de

Riesgos Laborales. El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1.971. Disposiciones vigentes de Seguridad y Salud higiene en el trabajo y cuantas disposiciones complementarias relativas a estos Pliegos se hayan promulgado.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una descripción de este Pliego y los den otra descripción análoga contenida en las Disposiciones Generales será de aplicación la más exigente. Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fueran conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego sobre las Disposiciones Generales citadas, salvo autorización expresada por escrito del Ingeniero Director de las Obras.

Barbastro, 8 de Septiembre de 2015

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
D. Javier Lueza Valero

Proyecto Fin de Carrera

**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca)**

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 CASETA DE RIEGO			
ET.300	M3	Excavación mecánica	9,57
		M3. Excavación mecánica en zanja en terreno compacto. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D04PA101	M3	Hormigón HM-20/B/20 Solera	78,93
		M3. Hormigón vibrado de 250 Kg/cm2, de resistencia característica, con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta a una distancia máxima de 15 km. Con puesta en obra directamente o por medio de canaletas.	
		SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0014	Ud	Caseta de riego prefabricada	3.671,29
		TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 RED DE RIEGO			
ZT..20	M3	Excavación zanja tubería terr. franco	1,47
		M3. Excavación de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno franco, medido sobre perfil.	
		UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ZT..75	M3	Construcción cama tuberías, D<=3 km	3,17
		M3. Construcción de cama de tuberías con arena <2 mm, con un grado de compactación superior al 90% del Ensayo Próctor Normal, con una distancia de transporte máxima de 3 km.	
		TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
ZT..90	M3	Relleno material seleccionado	2,69
		M3. Relleno de zanjas con material granular de tamaño menor de 2 cm seleccionado mediante cribado con zaranda, procedente de préstamos o de las propias excavaciones, transportado desde una distancia "D" máxima de 3 km.	
		DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
000032	M3	Tapado de zanja	0,44
		M3. Tapado de zanjas con material procedente de la propia excavación.	
		CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D39GI260	MI	Tubería PE50A 75mm, 6 atm, colocada	5,13
		MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	
		CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
D39GI305	MI	Tubería PE50A 63mm, 6 atm, colocada	4,41
		MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
D39GI255	MI	Tubería PE50A 90mm, 6 atm, colocada	5,57
		MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
PEA150	MI	Tubería PVC ø 110 mm, 6 atm, colocada	3,63
		Tubería de PVC 100 de 100 mm de diámetro y 6 atm de presión de trabajo, y unión por manguito; incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
000036	MI	Lateral riego PE50A ø16 mm, 4 atm, colocada	0,36
		Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 16 mm, espesor 1,2 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada.	
		CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
000036A	MI	Lateral riego PE50A ø 20 mm, 4 atm, colocada	0,45
		Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 20 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada.	
		CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
00036B	MI	Lateral riego PE50A ø 25 mm, 4 atm, colocada	0,47
		CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
000037	Ud	Conexión tub.terciaria-lateral de riego	0,27
		Ud. Conexión de lateral de riego a la tubería terciaria. Incluye tapón final en el lateral de riego. Colocada y probada.	
		CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
000038	Ud	Codo 90° PVC ø 110 mm	11,52
		Ud. Codo 90 ° de PVC ø 110 colocado y probado.	
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
000040	Ud	Té 90° reducida PE ø 110	15,38
		Ud. Té 90° reducida PE ø110 colocada y probada.	
		QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
000041C	Ud	Enlace reducido PVC ø110-63 Ud. Enlace reducido PVC 110-63 colocado y probado.	1,41
		UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
000041B	Ud	Enlace reducido PVC ø110-75 Ud. Enlace reducido PVC ø110-75 colocado y probado.	8,58
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
000041D	Ud	Enlace reducido PVC ø110-90 Ud. Enlace reducido PVC ø110-90 colocado y probado.	9,26
		NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D39GE001	Ud	Gotero Autocompensante 4 L/h Gotero autocompensante de 4l/h de caudal para una presión de entre 0.5-4 atm, insertado en tubería de polietileno mediante perforación.	0,40
		CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 CABEZAL Y ELEMENTOS SINGULARES			
000063	Ud	Filtro de malla autolimpiante 3" Ud. Filtro de malla autolimpiante de 3" totalmente instalado y probado.	319,51
		TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
000064	Ud	Filtro de arena 3" D 950 mm Ud. Filtro de arena de 3" totalmente instalado y probado.	396,21
		TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0000522	Ud	Contador Woltman 2 1/2" instalado Ud. Contador de agua tipo Woltman, con mecanismo extraíble, PN16 y DN65 de fundición, conexión brida. Clase metrológica B con doble transmisión magnética que permite que la hélice sea la única parte móvil en contacto con el agua. Registro herméticamente sellado. Registro dotado de emisor de pulsos de contacto seco. Cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento de poliéster. Totalmente instalado y probado.	249,83
		DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
VM...20	Ud	Válvula mariposa ø 90 mm, 10 atm, instalada Ud. Válvula de mariposa con cuerpo de fundición nodular, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, lenteja de acero inoxidable, anillo con E.P.D.M., con p.p. de juntas y tornillería; presión de trabajo hasta 10 atm, para diámetro de 90 mm, totalmente instalada y probada.	148,98
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
000065	Ud	Inyector tipo venturi Ud. Inyector venturi con caudalímetro 3/4", con diámetro de paso interior de 3 mm, para un caudal máximo de 610 l/h y un caudal máximo de fertilizante de 60 l/h y una presión de trabajo de 8 Kg/cm2. Totalmente colocado y probado.	59,16
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
00006911	Ud	Válvula Hidráulica 2" Valvula hidraulica 2" fabricada en fundicion, con muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho. instalada, calibrada y probada.	222,04
		DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0000521	Ud	Válvula ventosa trifuncional 1/4" Ud. Válvula ventosa trifuncional 1/4" PN 10 atm con cuerpo de plástico, totalmente colocada y probada.	415,83
		CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
000069	Ud	Manómetro glicerina 0-10 bar Ud. Manómetro de glicerina de 0-10 bar, con conexión inferior rosca macho 1/4"	7,43
		SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D51IC015	ud	Válvula esfera PVC encol.D=50 Válvula esfera PVC encolada Diámetro 50 mm. Colocada	10,02
		DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS	
U43IQA003	u	Solenoides Solenoides de 12 V para la conexión de las válvulas al programador de riego instalados y probados.	74,74
		SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D39GI310	MI	Microtubo PE 8mm Microtubo de comando para autotamismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.	0,27
		CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U44CEB015	ud	Tubo pref.hgón. ø 800 mm. Tubo pref. de hormigón con tape de chapa	34,19
		TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
000068	Ud	Programador de riego Ud. El Agrónic 2500 es un equipo para el control del riego, fertilización, agitación de fertilizantes, bombeo y limpieza de filtros, más detección de averías y completa visualización de datos. Con 6, 12, 18 y 26 salidas independientes, más 5 entradas de señales. Control por tiempo o volumen. Totalmente instalado y probado.	375,20
		TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0000524	Ud	Desagüe Ud. Desagüe de conducción, formado por tubería de PVC diámetro 50 mm, piezas especiales incluidas.	18,40
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
U43IQA003A	u	Valvula tres vías Valvula tres vías instaladas y probadas.	20,20
		VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
UA3IH7236	ud	Panel solar de silicio 43 w	290,40
		DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
UA3IH7237	ud	Batería monobloc 107 A h	210,81
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	3,05
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	14,20
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	18,93
D41EG010	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	24,61
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	11,99
D41EG030	Ud	PAR BOTAS AISLANTES Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	26,19
D41EE010	Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	2,52
D41EE030	Ud	PAR GUANTES AISLANTES Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	28,40
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICOR. Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	2,84
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	7,20
D41EC500	Ud	CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	17,45
D41EC520	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	22,09
D41EA220	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE.	11,36
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	7,89
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	246,11
D41EC480	Ud	APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.	63,61
D41EC495	Ud	ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M. Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retráctil D= 4 mm., homologada CE.	673,34

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41EC401	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE C Ud. Cinturón de seguridad clase C	66,89
		SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EC440	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	26,60
		VEINTISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	7,89
		SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EE040	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	10,73
		DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC040	Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	47,33
		CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EA203	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	18,80
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	44,67
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y man-guera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	111,16
		CIENTO ONCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestire-no expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	120,51
		CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestire-no expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magneto-térmico.	101,15
		CIENTO UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	10,53
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy Alm

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA	21,43
		Ud. Botiquín de obra instalado.	
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.	45,06
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD			
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	12,54
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C01 CASETA DE RIEGO

ET.300	M3	Excavación mecánica			
		M3. Excavación mecánica en zanja en terreno compacto. Con la perfección que sea posible a máquina. Para ci-			
U01AAA006	0,060 Hr	Peón especializado	14,98	0,90	
U02BC005	0,285 Hr	Mini retroexcavadora	29,43	8,39	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,30	0,28	

TOTAL PARTIDA..... 9,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D04PA101	M3	Hormigón HM-20/B/20 Solera			
		M3. Hormigón vibrado de 250 Kg/cm2, de resistencia característica, con árido de 20 mm de tamaño máximo, ela-			
OY..80	1,500 Hr	Peón	1,00	1,50	
A02FA503	1,000 M3	H.PL.250Kg/cm2 AR.20mm. D<15Km	73,75	73,75	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	75,30	2,26	
P1481	0,100 Hr	Vibrador Homigon 10m3/h	14,21	1,42	

TOTAL PARTIDA..... 78,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0014	Ud	Caseta de riego prefabricada			
		Ud. Caseta de riego prefabricada			
U01AAA006	3,000 Hr	Peón especializado	14,98	44,94	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,90	1,35	
000125	1,000	Caseta prefabricada 4x4x2,34	3.625,00	3.625,00	

TOTAL PARTIDA..... 3.671,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C02 RED DE RIEGO					
ZT..20	M3	Excavación zanja tubería terr. franco			
		M3. Excavación de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno franco, medido sobre perfil.			
MQ.100	0,021 Hr	Retroexcavadora oruga hidr.131/160CV,1-1,5m3	68,00	1,43	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1,40	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					1,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
ZT..75	M3	Construcción cama tuberías, D<=3 km			
		M3. Construcción de cama de tuberías con arena <2 mm, con un grado de compactación superior al 90% del En-			
CY..28	1,200 M3	Arena sin lavar (en cantera)	1,00	1,20	
12	0,067 Hr	Retrocarga 71/100 CV, 0,9-0,18 m3	27,00	1,81	
OY..80	0,067 Hr	Peón	1,00	0,07	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	3,10	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					3,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
ZT..90	M3	Relleno material seleccionado			
		M3. Relleno de zanjas con material granular de tamaño menor de 2 cm seleccionado mediante cribado con zaran-			
		da, procedente de préstamos o de las propias excavaciones,transportado desde una distancia "D" máxima de 3			
OY..80	0,100 Hr	Peón	1,00	0,10	
MQ.116	0,020 Hr	Pala cargadora oruga 131/160 CV	46,01	0,92	
ET.220	1,000 M3	Carga pala mecánica, transporte D<=5 m	0,37	0,37	
ET.240	1,000 M3	Transp.mat.sueltos(obra),camión bascul.D<=3km	1,06	1,06	
MQ..35	0,004 Hr	Tractor orugas 131/150 CV	39,74	0,16	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,60	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					2,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
000032	M3	Tapado de zanja			
		M3.Tapado de zanjas con material procedente de la propia excavación.			
OY..80	0,100 Hr	Peón	1,00	0,10	
MQ.115	0,008 Hr	Pala cargadora oruga 101/130 CV	41,37	0,33	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,40	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D39GI260	MI	Tubería PE50A 75mm, 6 atm, colocada			
		MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas			
U01BL003	0,070 Hr	Peon especialista	1,00	0,07	
U01BL007	0,070 Hr	Peón ordinario	10,09	0,71	
P19055	1,000 m	Tubo de PEAD 50 ø 75 mm, 6 ATM (p.o.)	2,86	2,86	
U36AF008	0,800 Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,68	1,34	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,15	
TOTAL PARTIDA.....					5,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
D39GI305	MI	Tubería PE50A 63mm, 6 atm, colocada			
		MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas			
U01BL003	0,070 Hr	Peon especialista	1,00	0,07	
U01BL007	0,070 Hr	Peón ordinario	10,09	0,71	
U36AF008	0,900 Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,68	1,51	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,30	0,07	
P19054	1,000 m	Tubo de PEAD50 ø 63 mm, 6 ATM (p.o.)	2,05	2,05	
TOTAL PARTIDA.....					4,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D39GI255	MI	Tubería PE50A 90mm, 6 atm, colocada			
		MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
U01BL003	0,070 Hr	Peon especialista	1,00	0,07	
U01BL007	0,070 Hr	Peón ordinario	10,09	0,71	
P19012	1,000 m	Tubo de PEAD 50 ø 90 mm 6 ATM (p.o.)	3,45	3,45	
U36AF008	0,700 Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,68	1,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,40	0,16	

TOTAL PARTIDA..... 5,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PEA150	MI	Tubería PVC ø 110 mm, 6 atm, colocada			
		Tubería de PVC 100 de 100 mm de diámetro y 6 atm de presión de trabajo, y unión por manguito; incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compacta-			
P16010	1,000 m	Tubo PVC ø 110 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	2,96	2,96	
%CDP.3	3,000 %	Carga, descarga y pérdidas	3,00	0,09	
OY..90	0,015 Hr	Cuadrilla A	31,57	0,47	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	3,50	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 3,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

000036	MI	Lateral riego PE50A ø16 mm, 4 atm, colocada			
		Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 16 mm, espesor 1,2 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada			
OY..70	0,010 Hr	Peón Especializado	9,51	0,10	
00000331	1,000 MI	Tubería P.E.50 ø 16 mm	0,24	0,24	
%CDP.3	3,000 %	Carga, descarga y pérdidas	0,30	0,01	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,40	0,01	

TOTAL PARTIDA..... 0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

000036A	MI	Lateral riego PE50A ø 20 mm, 4 atm, colocada			
		Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 20 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada.			
OY..704	0,010 Hr	Peón Especializado	9,51	0,10	
000003317	1,000 MI	Tubería P.E.50 ø 25 mm	0,33	0,33	
%CDP.3	3,000 %	Carga, descarga y pérdidas	0,40	0,01	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,40	0,01	

TOTAL PARTIDA..... 0,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

00036B	MI	Lateral riego PE50A ø 25 mm, 4 atm, colocada			
		Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 25 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada.			
OY..704	0,010 Hr	Peón Especializado	9,51	0,10	
%CDP.3	3,000 %	Carga, descarga y pérdidas	0,10	0,00	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,10	0,00	
P19049	1,000 m	Tubo de PEAD 50 ø 25 mm 4 atm	0,37	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 0,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

000037	Ud	Conexión tub.terciaria-lateral de riego			
		Ud. Conexión de lateral de riego a la tubería terciaria.Incluye tapón final en el lateral de riego. Colocada y probada.			
OY..70	0,010 Hr	Peón Especializado	9,51	0,10	
0000371	1,000 Ud	Junta bilabial	0,07	0,07	
0000372	1,000 Ud	Injerto bilabial	0,04	0,04	
00000332	1,000 Ud	Tapón final con anilla	0,04	0,04	
%CDP.3	3,000 %	Carga, descarga y pérdidas	0,30	0,01	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,30	0,01	

TOTAL PARTIDA..... 0,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
000038		Ud	Codo 90° PVC ø 110 mm			
			Ud. Codo 90 ° de PVC ø 110 colocado y probado.			
OY..80	0,025	Hr	Peón	1,00	0,03	
P30004	1,000	ud	Codo PVC 45°<a<=90° ø 110 mm, 6 atm junta goma o encolar (p.o)	11,49	11,49	
TOTAL PARTIDA.....						11,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
000040		Ud	Té 90° reducida PE ø 110			
			Ud. Té 90° reducida PE ø110 colocada y probada.			
OY..80	0,250	Hr	Peón	1,00	0,25	
P30014	1,000	ud	Te PVC ø 110 mm, 6 atm junta goma o encolar (p.o)	15,13	15,13	
TOTAL PARTIDA.....						15,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
000041C		Ud	Enlace reducido PVC ø110-63			
			Ud. Enlace reducido PVC 110-63 colocado y probado.			
000411C	1,000	Ud	Enlace reducido PVC ø110-63	1,39	1,39	
OY..80	0,015	Hr	Peón	1,00	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						1,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
000041B		Ud	Enlace reducido PVC ø110-75			
			Ud. Enlace reducido PVC ø110-75 colocado y probado.			
000411B	1,000	Ud	Enlace reducido PVC ø110-75	8,56	8,56	
OY..80	0,015	Hr	Peón	1,00	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						8,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
000041D		Ud	Enlace reducido PVC ø110-90			
			Ud. Enlace reducido PVC ø110-90 colocado y probado.			
000411D	1,000	Ud	Enlace reducido PVC ø110-90	9,24	9,24	
OY..80	0,015	Hr	Peón	1,00	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						9,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
D39GE001		Ud	Gotero Autocompensante 4 L/h			
			Gotero autocompensante de 4l/h de caudal para una presion de entre 0.5-4 atm, insertado en tuberia de polietileno			
U01BL003	0,100	Hr	Peon especialista	1,00	0,10	
U36AC001	1,000	Ud	Gotero Autocompensante 4L/h	0,29	0,29	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,40	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						0,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C03 CABEZAL Y ELEMENTOS SINGULARES					
000063	Ud	Filtro de malla autolimpiante 3"			
		Ud. Filtro de malla autolimpiante de 3" totalmente instalado y probado.			
OY..80	0,200 Hr	Peón	1,00	0,20	
0000631	1,000 Ud	Filtro de malla 3"	310,00	310,00	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	310,20	9,31	

TOTAL PARTIDA..... 319,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

000064	Ud	Filtro de arena 3" D 950 mm			
		Ud. Filtro de arena de 3" totalmente instalado y probado.			
OY..80	0,200 Hr	Peón	1,00	0,20	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,20	0,01	
A11020	1,000 ud	Filtro en Y cazapiedras, ø 100 mm, instalado	396,00	396,00	

TOTAL PARTIDA..... 396,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

0000522	Ud	Contador Woltman 2 1/2" instalado			
		Ud. Contador de agua tipo Woltman, con mecanismo extraíble, PN16 y DN65 de fundición, conexión brida. Clase metrológica B con doble transmisión magnética que permite que la hélice sea la única parte móvil en contacto con el agua. Registro herméticamente sellado. Registro dotado de emisor de pulsos de contacto seco. Cuerpo de fundi-			
OY..30	0,400 Hr	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	13,20	5,28	
OY..80	0,400 Hr	Peón	1,00	0,40	
000005221	1,000 Ud	Contador Woltman 2 1/2"	232,92	232,92	
MQ.225	0,200 Hr	Camión volquete grúa	19,73	3,95	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	242,60	7,28	

TOTAL PARTIDA..... 249,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

VM..20	Ud	Válvula mariposa ø 90 mm, 10 atm, instalada			
		Ud. Válvula de mariposa con cuerpo de fundición nodular, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, lenteja de acero inoxidable, anillo con E.P.D.M., con p.p. de juntas y tornillería; presión de trabajo hasta			
OY..30	1,000 Hr	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	13,20	13,20	
VY.810	1,000 Ud	Válvula mariposa ø 90 mm, 10 atm coloc.y probada.	121,57	121,57	
MQ.225	0,500 Hr	Camión volquete grúa	19,73	9,87	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	144,60	4,34	

TOTAL PARTIDA..... 148,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

000065	Ud	Inyector tipo venturi			
		Ud. Inyector venturi con caudalímetro 3/4", con diámetro de paso interior de 3 mm, para un caudal máximo de 610 l/h y un caudal máximo de fertilizante de 60 l/h y una presión de trabajo de 8 Kg/cm2. Totalmente colocado y pro-			
OY..70	0,100 Hr	Peón Especializado	9,51	0,95	
0000651	1,000 Ud	Inyector venturi	56,49	56,49	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	57,40	1,72	

TOTAL PARTIDA..... 59,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

00006911	Ud	Válvula Hidráulica 2"			
		Valvula hidraulica 2" fabricada en fundicion, con muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho.			
OY..70	0,530 Hr	Peón Especializado	9,51	5,04	
000069111	1,000 Ud	Valvula Hidráulica 2"	217,00	217,00	

TOTAL PARTIDA..... 222,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0000521	Ud	Válvula ventosa trifuncional 1/4"			
		Ud. Válvula ventosa trifuncional 1/4" PN 10 atm con cuerpo de plástico, totalmente colocada y probada.			
OY..80	0,150 Hr	Peón	1,00	0,15	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,20	0,01	
A11008	1,000 ud	Ventosa trifuncional, ø 60/65 mm, instalada	415,67	415,67	
TOTAL PARTIDA.....					415,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
000069	Ud	Manómetro glicerina 0-10 bar			
		Ud. Manómetro de glicerina de 0-10 bar, con conexión inferior rosca macho 1/4"			
0000691	1,000 Ud	Manómetro glicerina 0-10 bar.R.M. 1/4"	7,43	7,43	
TOTAL PARTIDA.....					7,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D511C015	ud	Válvula esfera PVC encol.D=50			
		Válvula esfera PVC encolada Diámetro 50 mm. Colocada			
U43ID015	1,000 ud	Válvula esfera PVC encol.D=50	9,92	9,92	
%MAP	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	9,90	0,10	
TOTAL PARTIDA.....					10,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS					
U431QA003	u	Solenoide			
		Solenoide de 12 V para la conexion de las valvulas al programador de riego instalados y probados.			
P1483	1,000 u	Multiselenoide	74,00	74,00	
%MAP	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,00	0,74	
TOTAL PARTIDA.....					74,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D39GI310	MI	Microtubo PE 8mm			
		Microtubo de comando para autotantismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colo-			
U01BL003	0,070 Hr	Peon especialista	1,00	0,07	
U36AF007	1,000 MI	Microtubo PE 8mm	0,19	0,19	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,30	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
U44CEB015	ud	Tubo pref.hgón. ø 800 mm.			
		Tubo pref. de hormigón con tape de chapa			
P09009	1,000 m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,80 m (p.o.)	29,15	29,15	
OY..70	0,530 Hr	Peón Especializado	9,51	5,04	
TOTAL PARTIDA.....					34,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
000068	Ud	Programador de riego			
		Ud. El Agrónic 2500 es un equipo para el control del riego, fertilización, agitación de fertilizantes, bombeo y limpieza de filtros, más detección de averías y completa visualización de datos. Con 6, 12, 18 y 26 salidas independien-			
OY..70	1,500 Hr	Peón Especializado	9,51	14,27	
0000681	1,000 Ud	Programador Agronic	350,00	350,00	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	364,30	10,93	
TOTAL PARTIDA.....					375,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0000524	Ud	Desagüe			
		Ud. Desagüe de conducción, formado por tubería de PVC diámetro 50 mm, piezas especiales incluidas.			
OY..30	1,000 Hr	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	13,20	13,20	
OY..80	1,000 Hr	Peón	1,00	1,00	
EY.120	1,000 MI	Tubo PVC ø 50 mm	3,66	3,66	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	17,90	0,54	

TOTAL PARTIDA..... 18,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U43IQA003A	u	Valvula tres vías			
		Valvula tres vías instaladas y probadas.			
P14833	1,000 u	Valvula tres vías	20,00	20,00	
%MAP	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	20,00	0,20	

TOTAL PARTIDA..... 20,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

UA3IH7236	ud	Panel solar de silicio 43 w			
P22031	1,000 ud	Panel Solar 40 Wp con soporte (p.o.)	281,94	281,94	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	281,90	8,46	

TOTAL PARTIDA..... 290,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

UA3IH7237	ud	Bateria monobloc 107 A h			
P22033	1,000 ud	Regulador carga baterías EC (p.o.)	15,67	15,67	
P22032	1,000 ud	Baterías EC 12V 107 Ah (p.o.)	189,00	189,00	
%300000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	204,70	6,14	

TOTAL PARTIDA..... 210,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	3,05	3,05	
TOTAL PARTIDA.....					3,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO			
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000 Ud	Mono de trabajo.	14,20	14,20	
TOTAL PARTIDA.....					14,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR			
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000 Ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,93	18,93	
TOTAL PARTIDA.....					18,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D41EG010	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.			
		Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
U42EG010	1,000 Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	24,61	24,61	
TOTAL PARTIDA.....					24,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR			
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
U42EG001	1,000 Ud	Par de botas de agua.	11,99	11,99	
TOTAL PARTIDA.....					11,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D41EG030	Ud	PAR BOTAS AISLANTES			
		Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.			
U42EG030	1,000 Ud	Par de botas aislantes elect.	26,19	26,19	
TOTAL PARTIDA.....					26,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
D41EE010	Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100%			
		Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
U42EE010	1,000 Ud	Par Guantes neopreno 100%	2,52	2,52	
TOTAL PARTIDA.....					2,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D41EE030	Ud	PAR GUANTES AISLANTES			
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	1,000 Ud	P.de guantes aislante electri	28,40	28,40	
TOTAL PARTIDA.....					28,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICOR.			
		Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.			
U42EE016	1,000 Ud	Par guantes latex anticorte	2,84	2,84	
TOTAL PARTIDA.....					2,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE			
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000 Ud	Impermeable.	7,20	7,20	
TOTAL PARTIDA.....					7,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D41EC500	Ud	CINTURON ANTILUMBAGO			
		Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.			
U42EC500	1,000 Ud	Cinturón antivibratorio.	17,45	17,45	
TOTAL PARTIDA.....					17,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D41EC520	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS			
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000 Ud	Cinturón porta herramientas.	22,09	22,09	
TOTAL PARTIDA.....					22,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
D41EA220	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS			
		Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE.			
U42EA220	1,000 Ud	Gafas antipolvos y anti-impactos	11,36	11,36	
TOTAL PARTIDA.....					11,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000 Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
TOTAL PARTIDA.....					7,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS			
		Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.			
U42EC455	1,000 Ud	Anticaidas desliz.cuerda 14 m.	246,11	246,11	
TOTAL PARTIDA.....					246,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
D41EC480	Ud	APARATO FRENO			
		Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.			
U42EC480	1,000 Ud	Aparato freno paracaídas(arnés)	63,61	63,61	
TOTAL PARTIDA.....					63,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
D41EC495	Ud	ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M.			
		Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retráctil D= 4 mm., homologada CE.			
U42EC495	1,000 Ud	Enrollador anticaidas 10 m	673,34	673,34	
TOTAL PARTIDA.....					673,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D41EC401	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE C			
		Ud. Cinturón de seguridad clase C			
U42EC401	1,000 Ud	Cinturón de seguridad homologado	66,89	66,89	
TOTAL PARTIDA.....					66,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EC440	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC440	1,000 Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,60	26,60	
TOTAL PARTIDA.....					26,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000 Ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89	
TOTAL PARTIDA.....					7,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41EE040	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
U42EE040	1,000 Ud	Par de manguitos soldador	10,73	10,73	
TOTAL PARTIDA.....					10,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41EC040	Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
U42EC040	1,000 Ud	Chaqueta serraje para soldador	47,33	47,33	
TOTAL PARTIDA.....					47,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D41EA203	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.			
U42EA203	1,000 Ud	Pantalla seg. con casco soldador	18,80	18,80	
TOTAL PARTIDA.....					18,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con di-			
OY..80	0,100 Hr	Peón	1,00	0,10	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	43,40	1,30	
TOTAL PARTIDA.....					44,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma			
OY..80	0,100 Hr	Peón	1,00	0,10	
U35AA310	1,000 Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82	107,82	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	107,90	3,24	
TOTAL PARTIDA.....					111,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS			
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso			
U42AA810	1,000 Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	117,00	117,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	117,00	3,51	
TOTAL PARTIDA.....					120,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35			
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V.			
U42AA402	1,000 Ud	Alquiler caseta aseo 1,35x1,35 m.	98,20	98,20	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	98,20	2,95	
TOTAL PARTIDA.....					101,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL			
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			
OY..80	0,200 Hr	Peón	1,00	0,20	
U42AG201	0,100 Ud	Taquilla metálica individual	100,15	10,02	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	10,20	0,31	
TOTAL PARTIDA.....					10,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA			
		Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000 Ud	Botiquín de obra.	21,43	21,43	
TOTAL PARTIDA.....					21,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.			
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligat	45,06	45,06	
TOTAL PARTIDA.....					45,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy Alm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD					
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE			
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encar-			
U42IA020	1,000 Hr	Formacion segurid.e higiene	12,17	12,17	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	12,20	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 12,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

MEDICIONES

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C01 CASETA DE RIEGO							
ET.300	M3					Excavación mecánica	
	M3. Excavación mecánica en zanja en terreno compacto. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pié de máquina.						
	Zapata corrida	1	2,00	2,00	3,10	6,20	(b+c)/2
							6,20
D04PA101	M3					Hormigón HM-20/B/20 Solera	
	M3. Hormigón vibrado de 250 Kg/cm2, de resistencia característica, con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta a una distancia máxima de 15 km. Con puesta en obra directamente o por medio de canaletas.						
	Solera caseta	1	4,00	2,50	0,10	1,00	
	Zocalos perimetral caseta	2	4,40	0,20	0,20	0,35	
		2	2,90	0,20	0,20	0,23	
							1,58
0014	Ud					Caseta de riego prefabricada	
							1,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C02 RED DE RIEGO						
ZT..20	M3	Excavación zanja tubería terr. franco				
M3. Excavación de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno franco, medido sobre perfil.						
	Tubería distribución D= 110 mm	1	832,00	0,71	1,01	596,63
	Tubería terciaria sub 1 D= 63 mm	1	141,70	0,66	0,96	89,78
	Tubería terciaria sub 2 D= 75 mm	1	310,50	0,67	0,98	203,87
	Tubería terciaria sub 3 D= 75 mm	1	318,50	0,67	0,98	209,13
	Tubería terciaria sub 4 D= 75 mm	1	308,40	0,67	0,98	202,50
	Tubería terciaria sub 5 D= 75 mm	1	219,10	0,67	0,98	143,86
	Tubería terciaria sub 6 D= 90 mm	1	247,10	0,69	0,99	168,79
	Tubería terciaria sub 7 D= 90 mm	1	317,10	0,69	0,99	216,61
						1.831,17
ZT..75	M3	Construcción cama tuberías, D<=3 km				
M3. Construcción de cama de tuberías con arena <2 mm, con un grado de compactación superior al 90% del Ensayo Próctor Normal, con una distancia de transporte máxima de 3 km.						
	Tubería distribución D=110 mm	1	832,00	0,71	0,21	124,05
	Tubería terciaria sub 1 D= 63	1	141,70	0,66	0,16	14,96
	Tubería terciaria sub 2 D= 75	1	310,50	0,68	0,18	38,01
	Tubería terciaria sub 3 D= 75	1	318,50	0,68	0,18	38,98
	Tubería terciaria sub 4 D= 75	1	308,40	0,68	0,18	37,75
	Tubería terciaria sub 5 D= 75	1	219,10	0,68	0,18	26,82
	Tubería terciaria sub 6 D= 90	1	247,10	0,69	0,19	32,39
	Tubería terciaria sub 7 D= 90	1	317,10	0,69	0,19	41,57
						354,53
ZT..90	M3	Relleno material seleccionado				
M3. Relleno de zanjas con material granular de tamaño menor de 2 cm seleccionado mediante cribado con zaranda, procedente de préstamos o de las propias excavaciones, transportado desde una distancia "D" máxima de 3 km.						
	Tubería distribución D=110 mm	1	832,00	0,71	0,41	242,20
	Tubería terciaria sub 1 D= 63	1	141,70	0,66	0,36	33,67
	Tubería terciaria sub 2 D= 75	1	310,50	0,68	0,38	80,23
	Tubería terciaria sub 3 D= 75	1	318,50	0,68	0,38	82,30
	Tubería terciaria sub 4 D= 75	1	308,40	0,68	0,38	79,69
	Tubería terciaria sub 5 D= 75	1	219,10	0,68	0,38	56,62
	Tubería terciaria sub 6 D= 90	1	247,10	0,69	0,39	66,49
	Tubería terciaria sub 7 D= 90	1	317,10	0,69	0,39	85,33
						726,53
000032	M3	Tapado de zanja				
M3. Tapado de zanjas con material procedente de la propia excavación.						
	Tubería distribución D=110 mm	1	832,00	0,71	0,39	230,38
	Tubería terciaria sub 1 D= 63	1	141,70	0,66	0,44	41,15
	Tubería terciaria sub 2 D= 75	1	310,50	0,68	0,42	88,68
	Tubería terciaria sub 3 D= 75	1	318,50	0,68	0,42	90,96
	Tubería terciaria sub 4 D= 75	1	308,40	0,68	0,42	88,08
	Tubería terciaria sub 5 D= 75	1	219,10	0,68	0,42	62,57
	Tubería terciaria sub 6 D= 90	1	247,10	0,69	0,41	69,90
	Tubería terciaria sub 7 D= 90	1	317,10	0,69	0,41	89,71
						761,43
D39GI260	MI	Tubería PE50A 75mm, 6 atm, colocada				
MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.						
	Tubería terciaria sub 2	1	310,50			310,50
	Tubería terciaria sub 3	1	318,50			318,50
	Tubería terciaria sub 4	1	308,40			308,40
	Tubería terciaria sub 5	1	219,10			219,10

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D39GI305	MI Tubería PE50A 63mm, 6 atm, colocada MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales. Tubería terciaria sub 1	1	141,70			141,70	1.156,50
D39GI255	MI Tubería PE50A 90mm, 6 atm, colocada MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales. Tubería terciaria sub 6 Tubería terciaria sub 7	1 1	247,10 317,10			247,10 317,10	141,70
PEA150	MI Tubería PVC ø 110 mm, 6 atm, colocada Tubería de PVC 100 de 100 mm de diámetro y 6 atm de presión de trabajo, y unión por manguito; incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Tubería de distribución	1	832,00			832,00	564,20
000036	MI Lateral riego PE50A ø16 mm, 4 atm, colocada Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 16 mm, espesor 1,2 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada. Laterales de riego subunidad 2 Laterales de riego subunidad 3 Laterales de riego subunidad 4	1 1 1	6.442,00 7.754,00 6.910,00			6.442,00 7.754,00 6.910,00	832,00
000036A	MI Lateral riego PE50A ø 20 mm, 4 atm, colocada Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 20 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada. Laterales de riego sub 5 Laterales de riego sub 5 Laterales de riego sub 5	 1 1 1	 6.400,00 6.976,00 7.706,00			 6.400,00 6.976,00 7.706,00	21.106,00
00036B	MI Lateral riego PE50A ø 25 mm, 4 atm, colocada Laterales de riego sub 1	1	5.026,00			5.026,00	21.082,00
000037	Ud Conexión tub.terciaria-lateral de riego Ud. Conexión de lateral de riego a la tubería terciaria.Incluye tapón final en el lateral de riego. Colocada y probada. Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 1 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 2 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 3 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 4 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 5 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 6 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 7	84 156 182 176 128 142 178				84,00 156,00 182,00 176,00 128,00 142,00 178,00	5.026,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
000038	Ud Ud. Codo 90 ° de PVC ø 110 colocado y probado. Codo 90° PVC 110 mm en tubería de distribución	4				Codo 90° PVC ø 110 mm 4,00	1.046,00
000040	Ud Ud. Té 90° reducida PE ø110 colocada y probada. Té 90° reducida PE ø 110 en conexión terciarias	7				Té 90° reducida PE ø 110 7,00	4,00
000041C	Ud Ud. Enlace reducido PVC 110-63 colocado y probado. Reducción tub. terc. sub 1	1				Enlace reducido PVC ø110-63 1,00	7,00
000041B	Ud Ud. Enlace reducido PVC ø110-75 colocado y probado. Reducción tub. terciaria sub 2,3,4,5	4				Enlace reducido PVC ø110-75 4,00	1,00
000041D	Ud Ud. Enlace reducido PVC ø110-90 colocado y probado. Reducción tib terciaria sub. 6 y 7	2				Enlace reducido PVC ø110-90 2,00	4,00
D39GE001	Ud Gotero autocompensante de 4l/h de caudal para una presión de entre 0.5-4 atm, insertado en tubería de polietileno mediante perforación. Goteros laterales de sub. 1 Goteros laterales de sub. 2 Goteros laterales de sub. 3 Goteros laterales de sub. 4 Goteros laterales de sub. 5 Goteros laterales de sub. 6 Goteros laterales de sub. 7	5026 6442 7754 6910 6400 6976 7706				Gotero Autocompensante 4 L/h 5.026,00 6.442,00 7.754,00 6.910,00 6.400,00 6.976,00 7.706,00	2,00
							47.214,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C03 CABEZAL Y ELEMENTOS SINGULARES							
000063	Ud Filtro de malla autolimpiante de 3" totalmente instalado y probado. Filtro de malla 48 mesh	1				1,00	1,00
000064	Ud Filtro de arena de 3" totalmente instalado y probado. Filtro de malla 48 mesh	1				1,00	1,00
0000522	Ud Contador de agua tipo Woltman, con mecanismo extraíble, PN16 y DN65 de fundición, conexión brida. Clase metrológica B con doble transmisión magnética que permite que la hélice sea la única parte móvil en contacto con el agua. Registro herméticamente sellado. Registro dotado de emisor de pulsos de contacto seco. Cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento de poliéster. Totalmente instalado y probado. Contador arqueta derivación	1				1,00	1,00
VM..20	Ud Válvula de mariposa con cuerpo de fundición nodular, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, lenteja de acero inoxidable, anillo con E.P.D.M., con p.p. de juntas y tornillería; presión de trabajo hasta 10 atm, para diámetro de 90 mm, totalmente instalada y probada. Válvula de mariposa tubería cabezal de riego	3				3,00	3,00
000065	Ud Inyector venturi con caudalímetro 3/4", con diámetro de paso interior de 3 mm, para un caudal máximo de 610 l/h y un caudal máximo de fertilizante de 60 l/h y una presión de trabajo de 8 Kg/cm2. Totalmente colocado y probado. Inyector venturi	1				1,00	1,00
00006911	Ud Válvula hidráulica 2" fabricada en fundición, con muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho. instalada, calibrada y probada. Electroválvula 2" en tuberías terciarias	7				7,00	7,00
0000521	Ud Válvula ventosa trifuncional 1/4" PN 10 atm con cuerpo de plástico, totalmente colocada y probada. Válvula ventosa 1/4" final tubería distribución	1				1,00	1,00
000069	Ud Manómetro de glicerina de 0-10 bar, con conexión inferior rosca macho 1/4" Manómetros cabezal de riego	4				4,00	4,00
D51IC015	ud Válvula esfera PVC encolada Diámetro 50 mm. Colocada Colocación antes válvula ventosa	1				1,00	1,00
U43IQA003	u Solenoide Solenoide de 12 V para la conexión de las válvulas al programador de riego instalados y probados.						1,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Solenoide por cada subunidad	7				7,00	
							7,00
D39GI310	MI Microtubo PE 8mm Microtubo de comando para autotamismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado. Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 1 51,41 51,41 Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 2 345,26 345,26 Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 3 425,14 425,14 Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 4 522,11 522,11 Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 5 631,03 631,03 Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 6 736,03 736,03 Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 7 831,99 831,99						3.542,97
U44CEB015	ud Tubo pref. de hormigón con tape de chapa Tubo . hormigon en cada válvula hidraulica	7				7,00	
							7,00
000068	Ud Ud. El Agrónic 2500 es un equipo para el control del riego, fertilización, agitación de fertilizantes, bombeo y limpieza de filtros, más detección de averías y completa visualización de datos. Con 6, 12, 18 y 26 salidas independientes, más 5 entradas de señales. Control por tiempo o volumen. Totalmente instalado y probado. Programador de riego	1				1,00	
							1,00
0000524	Ud Ud. Desagüe de conducción, formado por tubería de PVC diámetro 50 mm, piezas especiales incluidas. Desagüe en final de cada tubería terciaria	7				7,00	
							7,00
U43IQA003A	u Valvula tres vías Valvula tres vías instaladas y probadas.						
							7,00
UA3IH7236	ud Panel solar de silicio 43 w						
							1,00
UA3IH7237	ud Bateria monobloc 107 A h						
							1,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
D41EA001	Ud					CASCO DE SEGURIDAD	
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						
	Casco de seguridad	4				4,00	
							4,00
D41EC001	Ud					MONO DE TRABAJO	
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						
	Mono de trabajo	4				4,00	
							4,00
D41EC050	Ud					PETO REFLECTANTE BUT./AMAR	
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						
	Peto reflectante	4				4,00	
							4,00
D41EG010	Ud					PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.	
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						
	Par de botas de seguridad	4				4,00	
							4,00
D41EG001	Ud					PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						
	Par de botas de agua	4				4,00	
							4,00
D41EG030	Ud					PAR BOTAS AISLANTES	
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.						
	Par de botas aislantes	4				4,00	
							4,00
D41EE010	Ud					PAR GUANTES NEOPRENO 100%	
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.						
	Par de guantes neopreno	4				4,00	
							4,00
D41EE030	Ud					PAR GUANTES AISLANTES	
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						
	Par de guantes aislantes	4				4,00	
							4,00
D41EE016	Ud					PAR GUANTES LATEX ANTICOR.	
	Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.						
	Guantes latex anticorte	4				4,00	
							4,00
D41EC010	Ud					IMPERMEABLE	
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						
	Impermeable	4				4,00	
							4,00
D41EC500	Ud					CINTURON ANTILUMBAGO	
	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.						
	Cinturon antilumbago	4				4,00	
							4,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D41EC520	Ud Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE. Cinturon portaherramientas	4				4,00	4,00
D41EA220	Ud Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE. Gafas contra impactos	4				4,00	4,00
D41EA601	Ud Ud. Protectores auditivos, homologados. Protectores auditivos	4				4,00	4,00
D41EC455	Ud Ud. Anticaídas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE. Anticaídas	1				1,00	1,00
D41EC480	Ud Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado. Aparato de freno	1				1,00	1,00
D41EC495	Ud Ud. Enrollador anticaídas 10 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE. Enrollador anticaídas	1				1,00	1,00
D41EC401	Ud Ud. Cinturón de seguridad clase C Cinturon seguridad	1				1,00	1,00
D41EC440	Ud Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE. Arnés de seguridad	1				1,00	1,00
D41EE020	Ud Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE. Par de guantes de soldador	1				1,00	1,00
D41EE040	Ud Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. Par manguitos soldador	1				1,00	1,00
D41EC040	Ud Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE. Chaqueta soldador	1				1,00	1,00
D41EA203	Ud Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. Pantalla soldador	1				1,00	1,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
SUBCAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B					
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.						
	Extintor de polvo	1				1,00	
							1,00
D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B					
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						
	Extintor de nieve carbónica	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS					
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
							1,00
D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35					
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.						
							1,00
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL					
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)						
	Taquilla vestuario	5				5,00	
							5,00

MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
D41AG801	Ud						
	Ud. Botiquín de obra instalado.						
	Botiquín de obra	1				1,00	
							1,00
D41IA040	Ud						
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.						
	Reconocimiento médico obligatorio	4				4,00	
							4,00
SUBCAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD							
D41IA020	Hr						
	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
	Formación seguridad y salud	10				10,00	
							10,00

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 CASETA DE RIEGO									
ET.300	M3	Excavación mecánica							
	M3. Excavación mecánica en zanja en terreno compacto. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.								
	Zapata corrida	1	2,00	2,00	3,10	6,20	(b+c)/2		
							6,20	9,57	59,33
D04PA101	M3	Hormigón HM-20/B/20 Solera							
	M3. Hormigón v ibrado de 250 Kg/cm2, de resistencia característica, con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta a una distancia máxima de 15 km. Con puesta en obra directamente o por medio de canaletas.								
	Solera caseta	1	4,00	2,50	0,10	1,00			
	Zocalos perimetral caseta								
		2	4,40	0,20	0,20	0,35			
		2	2,90	0,20	0,20	0,23			
							1,58	78,93	124,71
0014	Ud	Caseta de riego prefabricada							
							1,00	3.671,29	3.671,29
TOTAL CAPÍTULO C01 CASETA DE RIEGO									3.855,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 RED DE RIEGO									
ZT..20	M3	Excavación zanja tubería terr. franco							
M3. Excavación de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno franco, medido sobre perfil.									
	Tubería distribución D= 110 mm	1	832,00	0,71	1,01	596,63			
	Tubería terciaria sub 1 D= 63 mm	1	141,70	0,66	0,96	89,78			
	Tubería terciaria sub 2 D= 75 mm	1	310,50	0,67	0,98	203,87			
	Tubería terciaria sub 3 D= 75 mm	1	318,50	0,67	0,98	209,13			
	Tubería terciaria sub 4 D= 75 mm	1	308,40	0,67	0,98	202,50			
	Tubería terciaria sub 5 D= 75 mm	1	219,10	0,67	0,98	143,86			
	Tubería terciaria sub 6 D= 90 mm	1	247,10	0,69	0,99	168,79			
	Tubería terciaria sub 7 D= 90 mm	1	317,10	0,69	0,99	216,61			
							1.831,17	1,47	2.691,82
ZT..75	M3	Construcción cama tuberías, D<=3 km							
M3. Construcción de cama de tuberías con arena <2 mm, con un grado de compactación superior al 90% del Ensayo Próctor Normal, con una distancia de transporte máxima de 3 km.									
	Tubería distribución D=110 mm	1	832,00	0,71	0,21	124,05			
	Tubería terciaria sub 1 D= 63	1	141,70	0,66	0,16	14,96			
	Tubería terciaria sub 2 D= 75	1	310,50	0,68	0,18	38,01			
	Tubería terciaria sub 3 D= 75	1	318,50	0,68	0,18	38,98			
	Tubería terciaria sub 4 D= 75	1	308,40	0,68	0,18	37,75			
	Tubería terciaria sub 5 D= 75	1	219,10	0,68	0,18	26,82			
	Tubería terciaria sub 6 D= 90	1	247,10	0,69	0,19	32,39			
	Tubería terciaria sub 7 D= 90	1	317,10	0,69	0,19	41,57			
							354,53	3,17	1.123,86
ZT..90	M3	Relleno material seleccionado							
M3. Relleno de zanjas con material granular de tamaño menor de 2 cm seleccionado mediante cribado con zaranda, procedente de préstamos o de las propias excavaciones,transportado desde una distancia "D" máxima de 3 km.									
	Tubería distribución D=110 mm	1	832,00	0,71	0,41	242,20			
	Tubería terciaria sub 1 D= 63	1	141,70	0,66	0,36	33,67			
	Tubería terciaria sub 2 D= 75	1	310,50	0,68	0,38	80,23			
	Tubería terciaria sub 3 D= 75	1	318,50	0,68	0,38	82,30			
	Tubería terciaria sub 4 D= 75	1	308,40	0,68	0,38	79,69			
	Tubería terciaria sub 5 D= 75	1	219,10	0,68	0,38	56,62			
	Tubería terciaria sub 6 D= 90	1	247,10	0,69	0,39	66,49			
	Tubería terciaria sub 7 D= 90	1	317,10	0,69	0,39	85,33			
							726,53	2,69	1.954,37
000032	M3	Tapado de zanja							
M3.Tapado de zanjas con material procedente de la propia excavación.									
	Tubería distribución D=110 mm	1	832,00	0,71	0,39	230,38			
	Tubería terciaria sub 1 D= 63	1	141,70	0,66	0,44	41,15			
	Tubería terciaria sub 2 D= 75	1	310,50	0,68	0,42	88,68			
	Tubería terciaria sub 3 D= 75	1	318,50	0,68	0,42	90,96			
	Tubería terciaria sub 4 D= 75	1	308,40	0,68	0,42	88,08			
	Tubería terciaria sub 5 D= 75	1	219,10	0,68	0,42	62,57			
	Tubería terciaria sub 6 D= 90	1	247,10	0,69	0,41	69,90			
	Tubería terciaria sub 7 D= 90	1	317,10	0,69	0,41	89,71			
							761,43	0,44	335,03
D39GI260	MI Tubería PE50A 75mm, 6 atm, colocada								
MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 75 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.									
	Tuberia terciaria sub 2	1	310,50			310,50			
	Tuberia terciaria sub 3	1	318,50			318,50			
	Tuberia terciaria sub 4	1	308,40			308,40			
	Tuberia terciaria sub 5	1	219,10			219,10			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D39GI305	MI Tubería PE50A 63mm, 6 atm, colocada MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales. Tubería terciaria sub 1	1	141,70			141,70	1.156,50	5,13	5.932,85
D39GI255	MI Tubería PE50A 90mm, 6 atm, colocada MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 90 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales. Tubería terciaria sub 6 Tubería terciaria sub 7	1 1	247,10 317,10			247,10 317,10	141,70	4,41	624,90
PEA150	MI Tubería PVC ø 110 mm, 6 atm, colocada Tubería de PVC 100 de 100 mm de diámetro y 6 atm de presión de trabajo, y unión por manguito; incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Tubería de distribución	1	832,00			832,00	564,20	5,57	3.142,59
000036	MI Lateral riego PE50A ø16 mm, 4 atm, colocada Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 16 mm, espesor 1,2 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada. Laterales de riego subunidad 2 Laterales de riego subunidad 3 Laterales de riego subunidad 4	1 1 1	6.442,00 7.754,00 6.910,00			6.442,00 7.754,00 6.910,00	832,00	3,63	3.020,16
000036A	MI Lateral riego PE50A ø 20 mm, 4 atm, colocada Tubería Polietileno PE50A de diámetro exterior 20 mm y 4 atm de presión de trabajo . Colocada y probada. Laterales de riego sub 5 Laterales de riego sub 5 Laterales de riego sub 5	1 1 1	6.400,00 6.976,00 7.706,00			6.400,00 6.976,00 7.706,00	21.106,00	0,36	7.598,16
00036B	MI Lateral riego PE50A ø 25 mm, 4 atm, colocada Laterales de riego sub 1	1	5.026,00			5.026,00	21.082,00	0,45	9.486,90
000037	Ud Conexión tub.terciaria-lateral de riego Ud. Conexión de lateral de riego a la tubería terciaria.Incluye tapón final en el lateral de riego. Colocada y probada. Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 1 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 2 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 3 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 4 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 5 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 6 Conexión lateral de riego-terciaria.Subunidad 7	84 156 182 176 128 142 178				84,00 156,00 182,00 176,00 128,00 142,00 178,00	5.026,00	0,47	2.362,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
000038	Ud Codo 90° de PVC ø 110 colocado y probado. Codo 90° PVC 110 mm en tubería de distribución	4				Codo 90° PVC ø 110 mm 4,00	1.046,00	0,27	282,42
000040	Ud Té 90° reducida PE ø 110 colocada y probada. Té 90° reducida PE ø 110 en conexión terciarias	7				Té 90° reducida PE ø 110 7,00	4,00	11,52	46,08
000041C	Ud Enlace reducido PVC 110-63 colocado y probado. Reducción tub. terc. sub 1	1				Enlace reducido PVC ø110-63 1,00	7,00	15,38	107,66
000041B	Ud Enlace reducido PVC ø110-75 colocado y probado. Reducción tub. terciaria sub 2,3,4,5	4				Enlace reducido PVC ø110-75 4,00	1,00	1,41	1,41
000041D	Ud Enlace reducido PVC ø110-90 colocado y probado. Reducción tib terciaria sub. 6 y 7	2				Enlace reducido PVC ø110-90 2,00	4,00	8,58	34,32
D39GE001	Ud Gotero autocompensante de 4l/h de caudal para una presion de entre 0.5-4 atm, insertado en tubería de polietileno mediante perforacion. Goteros laterales de sub. 1 Goteros laterales de sub. 2 Goteros laterales de sub. 3 Goteros laterales de sub. 4 Goteros laterales de sub. 5 Goteros laterales de sub. 6 Goteros laterales de sub. 7	5026 6442 7754 6910 6400 6976 7706				Gotero Autocompensante 4 L/h 5.026,00 6.442,00 7.754,00 6.910,00 6.400,00 6.976,00 7.706,00	2,00	9,26	18,52
							47.214,00	0,40	18.885,60
TOTAL CAPÍTULO C02 RED DE RIEGO									57.648,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 CABEZAL Y ELEMENTOS SINGULARES									
000063	Ud Filtro de malla autolimpiante de 3" totalmente instalado y probado. Filtro de malla 48 mesh	1				1,00			
							1,00	319,51	319,51
000064	Ud Filtro de arena de 3" totalmente instalado y probado. Filtro de malla 48 mesh	1				1,00			
							1,00	396,21	396,21
0000522	Ud Contador de agua tipo Woltman, con mecanismo extraíble, PN16 y DN65 de fundición, conexión brida. Clase metrológica B con doble transmisión magnética que permite que la hélice sea la única parte móvil en contacto con el agua. Registro herméticamente sellado. Registro dotado de emisor de pulsos de contacto seco. Cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento de poliéster. Totalmente instalado y probado. Contador arqueta derivación	1				1,00			
							1,00	249,83	249,83
VM..20	Ud Válvula de mariposa con cuerpo de fundición nodular, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, lenteja de acero inoxidable, anillo con E.P.D.M., con p.p. de juntas y tornillería; presión de trabajo hasta 10 atm, para diámetro de 90 mm, totalmente instalada y probada. Válvula de mariposa tubería cabezal de riego	3				3,00			
							3,00	148,98	446,94
000065	Ud Inyector venturi con caudalímetro 3/4", con diámetro de paso interior de 3 mm, para un caudal máximo de 610 l/h y un caudal máximo de fertilizante de 60 l/h y una presión de trabajo de 8 Kg/cm2. Totalmente colocado y probado. Inyector venturi	1				1,00			
							1,00	59,16	59,16
00006911	Ud Válvula hidráulica 2" fabricada en fundición, con muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho. instalada, calibrada y probada. Electroválvula 2" en tuberías terciarias	7				7,00			
							7,00	222,04	1.554,28
0000521	Ud Válvula ventosa trifuncional 1/4" PN 10 atm con cuerpo de plástico, totalmente colocada y probada. Válvula ventosa 1/4" final tubería distribución	1				1,00			
							1,00	415,83	415,83
000069	Ud Manómetro de glicerina de 0-10 bar, con conexión inferior rosca macho 1/4" Manómetros cabezal de riego	4				4,00			
							4,00	7,43	29,72
D51IC015	ud Válvula esfera PVC encolada Diámetro 50 mm. Colocada Colocación antes válvula ventosa	1				1,00			
							1,00	10,02	10,02
U43IQA003	u Solenoide Solenoide de 12 V para la conexión de las válvulas al programador de riego instalados y probados.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Solenoides por cada subunidad	7				7,00			
							7,00	74,74	523,18
D39GI310	MI Microtubo PE 8mm								
	Microtubo de comando para autotamismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.								
	Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 1	51,41				51,41			
	Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 2	345,26				345,26			
	Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 3	425,14				425,14			
	Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 4	522,11				522,11			
	Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 5	631,03				631,03			
	Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 6	736,03				736,03			
	Tramo cabezal-Val. Hidráulica sub. 7	831,99				831,99			
							3.542,97	0,27	956,60
U44CEB015	ud								
	Tubo pref. de hormigón con tape de chapa								
	Tubo . hormigon en cada válvula	7				7,00			
	hidráulica								
							7,00	34,19	239,33
000068	Ud								
	Programador de riego								
	Ud. El Agrónic 2500 es un equipo para el control del riego, fertilización, agitación de fertilizantes, bombeo y limpieza de filtros, más detección de averías y completa visualización de datos. Con 6, 12, 18 y 26 salidas independientes, más 5 entradas de señales. Control por tiempo o volumen. Totalmente instalado y probado.								
	Programador de riego	1				1,00			
							1,00	375,20	375,20
0000524	Ud								
	Desagüe								
	Ud. Desagüe de conducción, formado por tubería de PVC diámetro 50 mm, piezas especiales incluidas.								
	Desagüe en final de cada tubería	7				7,00			
	terciaria								
							7,00	18,40	128,80
U43IQA003A	u Válvula tres vías								
	Válvula tres vías instaladas y probadas.								
							7,00	20,20	141,40
UA3IH7236	ud								
	Panel solar de silicio 43 w								
							1,00	290,40	290,40
UA3IH7237	ud								
	Batería monobloc 107 A h								
							1,00	210,81	210,81
TOTAL CAPÍTULO C03 CABEZAL Y ELEMENTOS SINGULARES.....									6.347,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
D41EA001	Ud					CASCO DE SEGURIDAD			
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
	Casco de seguridad	4				4,00			
							4,00	3,05	12,20
D41EC001	Ud					MONO DE TRABAJO			
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.								
	Mono de trabajo	4				4,00			
							4,00	14,20	56,80
D41EC050	Ud					PETO REFLECTANTE BUT./AMAR			
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.								
	Peto reflectante	4				4,00			
							4,00	18,93	75,72
D41EG010	Ud					PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.			
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.								
	Par de botas de seguridad	4				4,00			
							4,00	24,61	98,44
D41EG001	Ud					PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR			
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.								
	Par de botas de agua	4				4,00			
							4,00	11,99	47,96
D41EG030	Ud					PAR BOTAS AISLANTES			
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.								
	Par de botas aislantes	4				4,00			
							4,00	26,19	104,76
D41EE010	Ud					PAR GUANTES NEOPRENO 100%			
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.								
	Par de guantes neopreno	4				4,00			
							4,00	2,52	10,08
D41EE030	Ud					PAR GUANTES AISLANTES			
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.								
	Par de guantes aislantes	4				4,00			
							4,00	28,40	113,60
D41EE016	Ud					PAR GUANTES LATEX ANTICOR.			
	Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.								
	Guantes latex anticorte	4				4,00			
							4,00	2,84	11,36
D41EC010	Ud					IMPERMEABLE			
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.								
	Impermeable	4				4,00			
							4,00	7,20	28,80
D41EC500	Ud					CINTURON ANTILUMBAGO			
	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.								
	Cinturon antilumbago	4				4,00			
							4,00	17,45	69,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE. Cinturon portaherramientas	4				4,00	4,00	22,09	88,36
D41EA220	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE. Gafas contra impactos	4				4,00	4,00	11,36	45,44
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados. Protectores auditivos	4				4,00	4,00	7,89	31,56
D41EC455	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE. Anticaidas	1				1,00	1,00	246,11	246,11
D41EC480	Ud APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado. Aparato de freno	1				1,00	1,00	63,61	63,61
D41EC495	Ud ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M. Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE. Enrollador anticaidas	1				1,00	1,00	673,34	673,34
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE C Ud. Cinturón de seguridad clase C Cinturon seguridad	1				1,00	1,00	66,89	66,89
D41EC440	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE. Arnés de seguridad	1				1,00	1,00	26,60	26,60
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE. Par de guantes de soldador	1				1,00	1,00	7,89	7,89
D41EE040	Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. Par manguitos soldador	1				1,00	1,00	10,73	10,73
D41EC040	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE. Chaqueta soldador	1				1,00	1,00	47,33	47,33
D41EA203	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. Pantalla soldador	1				1,00	1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proy Alm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	18,80	18,80
TOTAL SUBCAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
1.956,18									
SUBCAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCENDIOS									
D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B							
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.								
	Extintor de polvo	1					1,00		
							1,00	44,67	44,67
D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B							
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.								
	Extintor de nieve carbónica	1					1,00		
							1,00	111,16	111,16
TOTAL SUBCAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCENDIOS....									155,83
SUBCAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS							
	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.								
							1,00	120,51	120,51
D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35							
	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.								
							1,00	101,15	101,15
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL							
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)								
	Taquilla vestuario	5					5,00		
							5,00	10,53	52,65
TOTAL SUBCAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y									
274,31									

Prov Alm

17 de septiembre de 2015

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proy Alm

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	CASETA DE RIEGO	3.855,33	5,46
C02	RED DE RIEGO.....	57.648,87	81,70
C03	CABEZAL Y ELEMENTOS SINGULARES	6.347,22	8,99
C04	SEGURIDAD Y SALUD	2.713,39	3,85
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		70.564,81	
	13,00 % Gastos generales.....	9.173,43	
	6,00 % Beneficio industrial.....	4.233,89	
SUMA DE G.G. y B.I.		13.407,32	
	21,00 % I.V.A.	17.634,15	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		101.606,28	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		101.606,28	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO UN MIL SEISCIENTOS SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

BARBASTRO, a 16 de septiembre de 2015.

El promotor

La dirección facultativa

Proyecto Fin de Carrera

**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca)**

DOCUMENTO 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto Fin de Carrera

**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca).**

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO.....	1
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA	2
3.2 EMPLAZAMIENTO	3
3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN	3
3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES.....	3
3.5 PRESUPUESTO DE LAS ACTUACIONES	3
3.6 PROPIEDAD.....	3
3.7 ACCESOS	4
3.8 EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS ANEXAS	4
3.9 TOPOGRAFÍA	4
3.10 CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR.....	5
3.11 PLANNING PREVISTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3.12 DATOS EN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	6
4.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE CONCURREN EN LA OBRA	6
4.2 MEDIOS AUXILIARES.....	7
4.3 MAQUINARIA PREVISTA	7
5. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.....	8

5.1 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN.....	8
5.1.1 EN IMPLANTACIÓN	8
5.1.2 ELIMINACIÓN DE LA MASA VEGETAL	10
5.1.3 DESMONTE Y TERRAPLENADO	11
5.1.4 EN EXCAVACIÓN DE ZANJAS O DE TRINCHERAS	13
5.1.5 TRABAJOS VARIOS EN CARRETERAS O EN PROXIMIDAD DE LAS MISMAS	15
5.1.6 TRABAJOS PRÓXIMOS A INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA, MEDIA O BAJA TENSION	18
5.1.7 COLOCACIÓN DE TUBERIAS	20
5.1.8 TRABAJOS DE MANIPULACION DE HORMIGON	22
5.1.9 EN TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	29
5.1.10 TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	31
5.1.11 EN RELLENOS DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS.....	33
5.1.12 TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	35
5.1.13 EN RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACION DE MATERIALES SUELTOS.....	37
5.1.14 SOLDADURA ELÉCTRICA.....	39
5.1.15 SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE	42
5.1.16 MONTAJE DE PREFABRICADOS.....	44
5.1.17 ALABAÑILERIA EN GENERAL.....	45

5.2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.....	49
5.2.1 EN ANDAMIOS DE BORRIQUETAS	49
5.2.2 EN ANDAMIOS METÁLICOS MODULARES	51
5.2.3 EN ESCALERAS DE MANO	54
5.2.4 ESCALERAS DE TIJERA	56
5.2.5 HERRAMIENTAS MANUALES	58
5.2.6 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES.....	60
5.3. ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRA	64
5.3.1 PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS.....	64
5.3.2 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS.	68
5.3.3 RETROCARGADORA.....	73
5.3.4 CAMIÓN DUMPER	77
5.3.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE	81
5.3.6 CAMIÓN HORMIGONERA	83
5.3.7 CAMIÓN GRÚA.....	88
5.3.8 BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA	92
5.3.9 GRÚA AUTOPROPULSADA	95
5.3.10 COMPRESOR.....	99
5.3.11 DUMPER O MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO	101
5.3.12 AUTOHORMIGONERA.....	104
5.3.13 PEQUEÑOS COMPACTADORES	107
5.3.14 ROZADORA ELÉCTRICA.....	108

5.3.15 TALADRO PORTATIL.....	111
5.3.16 MOTOSIERRA	113
5.3.17 CAMIÓN CISTERNA DE AGUA.....	116
5.3.18 EXCAVADORA PATAS ARTICULADAS SOBRE NEUMÁTICOS	118
5.3.19 MARTILLO NEUMÁTICO.....	123
5.3.20 SIERRA CIRCULAR.....	125
5.3.21 TRACTOR ORUGA O NEUMÁTICO.....	128
5.3.22 VEHÍCULO TODO TERRENO	131
5.3.23 VIBRADOR	134
5.3.24 PISTOLA CLAVADORA	136
5.3.25 RADIAL	137
5.3.26 CAMIÓN CISTERNA DE AGUA.....	139
5.3.27 BULDÓZER PARA INYECCIÓN DE TUBERIA DE PEAD	141
6. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	146
6.1. INSTALACIONES SANITARIAS.....	146
6.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	147
6.2.1 NORMATIVA APICABLE	147
6.2.2 CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA.....	148
6.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	154
6.3.1 PREVENCIÓN.....	154
6.3.2 EXTINCIÓN.....	155
6.4 GRUPOS ELECTRÓGENOS	155
7. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	157

8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	158
8.1 BOTIQUÍN	158
8.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.....	158
8.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	159
9. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	160
9.1 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA	160
9.2 COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	161
9.3 VIGILANCIA DE LA SALUD	161
9.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	161
10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.....	162
11. RECURSO PREVENTIVO	162

1. ANTECEDENTES

A petición del propietario de la finca en cuestión se redacta el presente proyecto cuyo título es “Proyecto de instalación de riego localizado en una plantación de almendros en el término municipal de Barbastro (Huesca)”.

En cumplimiento con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, el mencionado Proyecto debe contar, como parte de la documentación técnica necesaria, con un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El encargo de la redacción del proyecto y del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud es recibido por el Ingeniero Técnico Agrícola Javier Lueza Valero.

2. OBJETO

El presente estudio de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al real decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.

- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende de acuerdo con el artículo 7 del R.D. 1627/1.997 el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

La obra objeto del presente Plan comprende la puesta en riego por goteo en unas parcelas localizadas en el término municipal de Barbastro (Huesca), incluyendo los siguientes trabajos:

- Replanteo
- Trabajos topográficos
- Excavación de zanjas
- Supervisión técnica
- Montaje de tuberías en zanja
- Inyectado de tubería mediante bulldozer
- Transporte y descarga de elementos prefabricados de hormigón
- Reparto de materiales en parcela
- Hormigonado de piezas especiales
- Señalización

3.2 EMPLAZAMIENTO

- Los trabajos del presente Estudio de Seguridad y Salud se desarrollan en el término municipal de Barbastro (Huesca).

- La obra Objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, se denomina: “Proyecto de instalación de riego localizado en una plantación de almendros en el término municipal de Barbastro (Huesca)”.

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de 2 meses y medio. Según otros proyectos de similar envergadura.

3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES

Se prevé un número máximo de trabajadores de 14 personas. Según otros proyectos de similar envergadura.

3.5 PRESUPUESTO DE LAS ACTUACIONES

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO, a la cantidad de 70564,81 EUROS.

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, a la cantidad de 2713,39 EUROS.

3.6 PROPIEDAD

Como se ha mencionado anteriormente, el encargo de este Estudio de Seguridad y Salud ha sido realizado por el Ingeniero Técnico Agrícola Javier Lueza Valero, previo encargo del propietario de la finca.

3.7 ACCESOS

El acceso a las obras por parte de la maquinaria y los transportes de material a la misma se realizará, a través de vías de comunicación próximas a Barbastro.

Para acopio de materiales y paso de maquinaria se pedirán los permisos oportunos a los propietarios colindantes bien las propias parcelas a transformar.

3.8 EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS ANEXAS

Se deberá tener en cuenta para la ejecución de las obras, los caminos adyacentes. En el periodo de duración de las obras se señalaran con señales de tráfico que avisen del trabajo en la zona y de zonas de entrada y salida de camiones y/o maquinaria.

3.9 TOPOGRAFÍA

La zona afectada por la presente actuación se localiza en una zona de regadío.

3.10 CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR

El clima de la zona es mediterráneo de carácter continental, con marcadas oscilaciones térmicas anuales. Las precipitaciones son escasas. En verano la insolación es alta.

3.11 PLANNING PREVISTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se debe adjuntar un planning previsto de ejecución de obras en el Plan de Seguridad y Salud a fin de poder realizar un mejor seguimiento de la obra por parte del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

3.12 DATOS EN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Además de todos estos datos escritos dentro de “características de la obra” se deberá colocar igualmente estos puntos:

- Director de Obra
- Jefe de Obra y teléfono de contacto.
- Responsable de Seguridad en la obra y teléfono de contacto.
- Coordinador de Seguridad y Salud y teléfono de contacto.
- Contrata principal.
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.
- Autor del Plan de Seguridad y Salud.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

4.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE CONCURREN EN LA OBRA

4.1.1. EN IMPLANTACIÓN

4.1.2. EN ELIMINACIÓN DE MASA VEGETAL

4.1.3. DESMONTE Y TERRAPLENADO

4.1.4. EN EXCAVACIÓN DE ZANJAS O DE TRINCHERAS

4.1.5. TRABAJOS VARIOS EN CARRETERAS O EN PROXIMIDAD DE LAS MISMAS. SEÑALIZACIÓN.

4.1.6. TRABAJOS PRÓXIMOS A INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA, MEDIA O BAJA TENSIÓN

4.1.7. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

4.1.8. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

4.1.9. EN TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

4.1.10. TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

4.1.11. EN RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS

4.1.12. TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

4.1.13. EN RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS

4.1.14. SOLDADURA ELÉCTRICA

4.1.15. SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE.

4.1.16. MONTAJE DE PREFABRICADOS.

4.1.17. ALBAÑILERÍA EN GENERAL

4.2 MEDIOS AUXILIARES

- 4.2.1. EN ANDAMIOS DE BORRIQUETAS
- 4.2.2. EN ANDAMIOS METÁLICOS MODULARES
- 4.2.3. EN ESCALERAS DE MANO
- 4.2.4. ESCALERAS DE TIJERA
- 4.2.5. HERRAMIENTAS MANUALES
- 4.2.6. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES

4.3 MAQUINARIA PREVISTA

- 4.3.1. PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS
- 4.3.2. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS
- 4.3.3. RETROCARGADORA
- 4.3.4. CAMIÓN DUMPER
- 4.3.5. CAMIÓN DE TRANSPORTE
- 4.3.6. CAMIÓN HORMIGONERA
- 4.3.7. CAMIÓN GRÚA
- 4.3.8. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA
- 4.3.9. GRÚA AUTOPROPULSADA
- 4.3.10. COMPRESOR
- 4.3.11. DUMPER O MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO
- 4.3.12. AUTOHORMIGONERA
- 4.3.13. PEQUEÑOS COMPACTADORES
- 4.3.14. ROZADORA ELÉCTRICA
- 4.3.15. TALADRO PORTÁTIL
- 4.3.16. MOTOSIERRA
- 4.3.17. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

4.3.18 EXCAVADORA PATAS ARTICULADAS SOBRE NEUMÁTICOS

4.3.19. MARTILLO NEUMÁTICO

4.3.20. SIERRA CIRCULAR

4.3.21. TRACTOR ORUGA O NEUMÁTICO

4.3.22. VEHÍCULO TODO TERRENO

4.3.23. VIBRADOR

4.3.24. PISTOLA CLAVADORA

4.3.25. RADIAL

4.3.26. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

4.3.27. BULDÓZER PARA INYECCIÓN DE TUBERÍA DE PEAD

5. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

5.1 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN

- a) Relación de riesgos de cada unidad constructiva y su evaluación
- b) Normas de seguridad de cada unidad constructiva:
- c) Equipos de protección individual

5.1.1 EN IMPLANTACIÓN

En esta fase se desarrollan los siguientes trabajos:

- Instalaciones provisionales de obra.
- Se procederá a la instalación de los pabellones provisionales de obra: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficinas de obra, etc., de acuerdo con la localización y características descritas en el Plan.
- A continuación, se efectuarán los enganches a las redes de energía, agua, alcantarillado y telefonía necesarias.

- Señalización. Se efectuará la señalización necesaria, bien exterior o interior (si es obra cerrada) y en los distintos accesos a la obra.

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Derrumbamiento de acopios.

b) Normas preventivas

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

5.1.2 ELIMINACIÓN DE LA MASA VEGETAL

a) Riesgos más frecuentes

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.

b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.

- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.

- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.

- En desarbolados o destocados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.

- En desarbolados o destocados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.

- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.

- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

5.1.3 DESMONTE Y TERRAPLENADO

a) Riesgos más frecuentes

- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.

b) Normas preventivas:

- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras.

- Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.

- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.

- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.

- Sobre los taludes que por sus características geológicas se puedan producir desprendimientos, se tenderá una malla de alambre galvanizado firmemente anclada o en su defecto una red de seguridad, según sean rocas o tierras, de acuerdo a los condicionantes geológicos determinantes.

- Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.

- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.

- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

5.1.4 EN EXCAVACIÓN DE ZANJAS O DE TRINCHERAS

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Los derivados por contactos con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales.

- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.

b) Normas preventivas

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.

- Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se ataluzarán sus paredes.

- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

- En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación;

preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario).

- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.

- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C.

- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.

- Protectores auditivos.

5.1.5 TRABAJOS VARIOS EN CARRETERAS O EN PROXIMIDAD DE LAS MISMAS

En este apartado nos referimos a todos los trabajos que se den en carretera o en proximidades a los mismos, independientemente del tipo de trabajo que se realice.

El riesgo fundamental será el de atropello por los vehículos que transitan la vía.

El tajo estará debidamente señalizado y con velocidad limitada. Se señalizará mediante las señales de limitación de velocidad y peligro por obras.

Se tendrán en cuenta las señales recogidas en la instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras (Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987)

Si no está delimitado y separado físicamente del tráfico el recinto de trabajo, se dispondrá personal como banderas para aviso a los vehículos de la existencia de los trabajadores en la calzada.

a) Riesgos más frecuentes

- Atropello por los vehículos que transitan la vía.
- Riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (temperaturas intensas o
- humedad intensas).
- Tropiezos y torceduras
- Ruido ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.

b) Normas preventivas

Como norma primordial se debe tener que:

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en las carreteras o en proximidades a ellas, en caso de estar abierta al tráfico, sin haber colocado las señales informativas de peligro o delimitación previstas, en cuanto a tipos, número o modalidad, por la norma 8.3. – I.C. de carreteras o por las definidas por el organismo que regule la carretera en cuestión.

Se debe informar al organismo al cual pertenece la carretera para que proporcione el permiso para poder trabajar en las mismas, además de tener informado a los cuerpos del estado, que puedan ayudar o permitir una mayor seguridad, si el organismo en cuestión lo considera necesario.

Siempre que sean trabajos en la misma carretera, independientemente de la categoría, cantidad de tráfico, o función que realice, se utilizarán las señales pertinentes acompañadas de señalistas o semáforo de regulación del tráfico.

Todos los trabajadores portarán en todo momento además de los EPI's necesarios para su trabajo la ropa de alta visibilidad.

La maquinaria llevará en todo momento encendidos los rotativos luminosos, además de mantener en un correcto funcionamiento de la luz marcha atrás así como de dispositivo sonoro de marcha atrás.

Se destinará una persona como responsable de la señalización y de comprobar o reponer las señales extraviadas o tumbadas en la carretera.

Si los trabajos o la señalización se deben mantener por la noche o en condiciones de deficiente visibilidad para los vehículos se colocará y mantendrá encendida la señalización luminosa.

No se retirará las señales de obra hasta que el último operario o máquina haya finalizado su trabajo en el lugar.

c) Equipos de protección individual

- Cascos.

- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero
- Mono de trabajo.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Chaleco de alta visibilidad.

5.1.6 TRABAJOS PRÓXIMOS A INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA, MEDIA O BAJA TENSION

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Electroculión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electroculión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electroculión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electroculión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electroculión o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Contactos eléctricos directos.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Ruido ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.
- Riesgo de atropello

b) Normas preventivas

- En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

- Para la prevención del riesgo eléctrico, el Jefe de obra y/o encargado de obra controlará que no se realice ningún trabajo en la proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte de suministro eléctrico se ha solicitado (en caso de ser necesario), hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables está concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique. Esta acción se recogerá en un acta de la obra en la que se hará constar el nombre de las personas que intervienen la fecha y la hora.

- Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente anexo.

- De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

- El número de elementos en tensión.

- Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

- Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:

- Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.

- Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica (en caso de trabajar con tensión), según RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.

En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

5.1.7 COLOCACIÓN DE TUBERIAS

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas o desprendimientos de materiales situados en las proximidades de las zanjas.

- Golpes o choques con objetos dentro de las zanjas.

- Caída o vuelco de vehículos.

- Caídas de altura

- Caída de la propia tubería al ser bajada a la zanja, con peligro de golpes y atrapamiento.

- Atrapamientos.

- Aplastamiento de extremidades.

- Sobre-esfuerzos.

- Heridas y cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.

- Quemaduras con los elementos de soldadura en las tuberías de PEAD.

- Polvo.

- Dermatitis por contactos con lubricantes.

b) Normas preventivas

- Todo el personal que se dedique al montaje de tuberías será especialista en ello.

- Las tuberías nunca se acopiarán en los límites de la zanja, puesto que se pueden deslizar y provocar golpes y atrapamientos. En caso de tener que situarse en proximidades, se sujetarán mediante cuñas para evitar su deslizamiento.

- Con tiempo lluvioso se evitará la soldadura de las tuberías de PEAD.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- Nunca se colocarán las manos en la zona de enchufe de las tuberías de fundición para evitar atrapamientos.
- Se utilizarán guantes de goma para la aplicación de lubricantes a las campanas hembras de enchufe de tuberías de fundición.
- El tractel para el enchufe de tuberías será sólidamente sujetado para evitar deslizamientos.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Se les ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de la grúa debe tener el pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de viento superiores a 60 km/h.

c) Equipo de protección individual

- Guantes de cuero
- Guantes de PVC o goma para la aplicación del lubricante a las tuberías de fundición.
- Botas de puntera.
- Uso de casco protector.

- Gafas de protección antipartículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón / arnés de seguridad.

5.1.8 TRABAJOS DE MANIPULACION DE HORMIGON

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

b.1.) Vertidos directos mediante canaleta

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

b.2.) Vertidos mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
- Se señalizará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b.3.) Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.

- Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.

- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.

b.4.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.

- Antes del inicio del hormigonado personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.

- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

b.5.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".

- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado

- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:

- . Longitud: la del muro
- . Anchura: 60 cms. (3 tablones mínimo)
- . Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
- . Protección: barandilla de 90 cms. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm

. Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria

- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

b.6) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y jácenas

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y jácenas, se realizará desde "castilletes de hormigonado" o plataformas de trabajo estando protegidas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten cubriendo esos huecos y clavando las sueltas, diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.

b.7) Normas preventivas de aplicación durante la conformación y hormigonado de forjados tradicionales

- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90º.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.
- El montaje de las bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario.

- Los pequeños huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado, permaneciendo tapados para evitar caídas a distinto nivel.

- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.

Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

- La losa de escalera se peldañeará directamente cuando se hormigone.

- La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 60 x 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.

- Los grandes huecos (patios, etc.), se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior o redes de horca perimetrales

- El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección

- En el momento en el que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío

- Antes del inicio del vertido de hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias

- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde las que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.

- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cm.).

- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

5.1.9 EN TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

a) Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.

- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Caída de materiales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatitis por contacto.
- Exposición al ruido
- Posturas inadecuadas
- Proyección de fragmentos o partículas

b) Normas preventivas

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos.

- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán (o remacharán).

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.

- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.

- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.

- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante el desplazamiento de las redes.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.1.10 TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

a) Riesgos más frecuentes:

- Golpes por o contra objetos.

- Cortes por objetos o material.
- Atrapamiento o aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos o materiales.

b) Normas preventivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90º.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas

hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.

- Se instalarán "camino de tres tabloncillos de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, cuando no existan medios de protección colectiva).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

5.1.11 EN RELLENOS DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas:

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.

- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.

5.1.12 TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

a) Riesgos más frecuentes

- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos o material.
- Atrapamiento o aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos o materiales.

b) Normas preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90º.

- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.

- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.

- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, cuando no existan medios de protección colectiva).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

5.1.13 EN RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACION DE MATERIALES SUELTOS

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.

- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.

- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.

- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

- Botas de goma o P.V.C.

- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.

- Guantes de seguridad.

- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.

5.1.14 SOLDADURA ELÉCTRICA

a) Riesgos más frecuentes

- Lesiones en los ojos por los rayos ultravioletas emitidos por el arco.
- Quemaduras por contacto con las piezas soldadas
- Contactos eléctricos por falta de protección y aislamiento
- Inhalación de humos nocivos producidos en la soldadura

b) Normas preventivas

- Desconexión de grupo cuando no se utilice
- Se evitará hacer fuego en las inmediaciones del trabajo.
- Uso de guantes aislantes al colocar los electrodos
- Evitar que salten chispas a los cables
- Los armazones de las piezas a soldar estarán derivados a tierra
- Inspección diaria de los cables de conducción eléctrica. Los defectos de aislamiento, por deterioro, se realizarán con manguitos aislantes de la humedad.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. El soldador se protegerá con el yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.

- No se tocaran las piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.

- Se soldará siempre en un lugar bien ventilado, evitando respirar humos tóxicos y peligrosos se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.

- No se dejará la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Se depositará sobre un portapinzas, evitando accidentes.

- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.

- Se comprobará que el grupo esté correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).

- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".

- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc

- No se utilizaran mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se la cambien, evitara accidentes. Si se debe empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".

- Se exigirá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

- Deberán estar bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias.

- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por lo que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.

- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Los portaelectrodos a utilizar en la obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Una persona competente controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

- Se prohíbe expresamente la utilización en la obra de portaelectrodos deteriorados.

- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

- Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

- El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

c) Equipo de protección individual

- Gafas de soldador
- Yelmo de soldador
- Pantalla de soldadura de mano
- Mandil de cuero
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos
- Manoplas de cuero
- Polainas de cuero
- Cinturón de seguridad y casco, según casos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.15 SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos y aplastamientos por objetos Inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosión
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños

b) Normas preventivas

- El suministro y transporte interno en obra de botellas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora. No se mezclarán botellas de gases distintos.

- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, en evitación de vuelcos.

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta-botellas de seguridad.

- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.

- Las botellas de gases licuados se acoplarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), almacenándose en el exterior de la obra, o alejadas de los elementos estructurales.

- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

- No se utilizarán mangueras del mismo color para distintos gases.

c) Equipo de protección individual

- Gafas de soldador

- Yelmo de soldador

- Pantalla de soldadura de mano

- Mandil de cuero

- Muñequeras de cuero que cubran los brazos

- Manoplas de cuero

- Polainas de cuero

- Cinturón de seguridad y casco, según casos.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.16 MONTAJE DE PREFABRICADOS

a) Riesgos más frecuentes.

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.

- Atropellos.

- Caídas de las personas.

- Vuelco o desplome de piezas prefabricadas.

- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.

- Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas.

b) Normas preventivas

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa. La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante auxilio de balancines.

- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.

- Los trabajos de recepción e instalación del prefabricado se realizarán desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm montados sobre andamios.

- Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre los pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.

- Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen para el izado de los prefabricados.

- No se izarán elementos prefabricados para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.

- Las plantas permanecerán limpias de obstáculos para las maniobras de instalación.

- Para el manejo de los prefabricados se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

c) Equipo de protección individual

- Uso obligatorio de casco de protección craneal
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Chaleco alta visibilidad

5.1.17 ALABAÑILERIA EN GENERAL

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos o materiales.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos.
- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamientos.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.

b) Normas preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.

- Los huecos de una vertical, (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:

- . Anchura: mínima 60 cm.
- . Huella: mayor de 23 cm.

. Contrahuella: menor de 20 cm.

- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico.

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".

- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de paletas se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.

- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).

- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.

- Se prohíbe expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medidas de protección colectiva).

- Botas de goma o P.V.C.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

5.2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

- a) Relación de riesgos de cada unidad constructiva y su evaluación
- b) Normas de seguridad de cada unidad constructiva:
- c) Equipos de protección individual

5.2.1 EN ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

- a) Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Sobreesfuerzos.

- b) Normas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y rotura, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.

- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2'5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas (o de alguna de ellas) por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí).
- Los andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura se arriostrarán entre sí mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios de borriquetas próximos a lunas de fachada, bordes de forjados, cubiertas y asimilables tendrán que ser protegidos del riesgo de caída de altura mediante barandillas, redes o cualquier otro medio que elimine o controle ese riesgo.
- Se prohíbe formar andamios de borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.

- Se prohíbe apoyar las borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista para evitar riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Las prendas serán las adecuadas al oficio que se este realizando y utilice estos medios auxiliares.

5.2.2 EN ANDAMIOS METÁLICOS MODULARES

a) Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos.

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas.

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).

- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.

- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.

- Las plataformas de trabajo tendrán montadas barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre los tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno, o cuando sea necesario disminuir la concentración de la carga.

- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablonados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

- Los módulos de base de andamios tubulares se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1'90 m. y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.

- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

- Se prohíbe expresamente utilizar falsas bases como puede ser el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo sin doblar.

- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios de borriquetas, apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).

- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando las sobrecargas.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas inferiores a las que se está trabajando dentro de la misma vertical.

- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre andamios tubulares bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.

- Las prendas serán las adecuadas al oficio que se esté realizando y utilice estos medios auxiliares.

5.2.3 EN ESCALERAS DE MANO

a) Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

* De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

* De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

* Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

- Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.

- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

- El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- Las prendas serán las adecuadas al oficio que se está realizando y utilice estos medios auxiliares.

5.2.4 ESCALERAS DE TIJERA

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas al vacío
- Caída de objetos desprendidos
- Deslizamiento por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos o mal estado de los elementos
- Los derivados por usos inadecuados

b) Normas preventivas

- El suelo sobre el que se apoye estará despejado de obstáculos y objetos que puedan impedir su estabilidad.

- Antes de utilizar una escalera de tijera hemos de asegurarnos que esté totalmente abierta y que esta situación sea suficientemente estable.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán para alturas superiores a 6 m. No se pasará de una a otra sección por la parte superior de la escalera, no se trabajará a horcadas sobre ella. En aquellas escaleras que tengan elementos separadores permanentes y plataforma superior, puede trabajarse a horcadas sentado sobre la referida plataforma.

- Irán provistos de topes o elementos separadores que mantengan sus dos secciones firmes en posición abierta, impidiendo tanto su cierre como su apertura involuntaria, más allá de lo correcto.

- No deberán moverse estando alguien sobre ella. No subirán dos personas sobre una misma sección

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán nunca a modo de borriquetas.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños

c) Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Botas de goma o PVC
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mono de trabajo sin holguras
- Chaleco alta visibilidad

5.2.5 HERRAMIENTAS MANUALES

a) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caída en alturas
- Ruidos
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades

b) Normas preventivas

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:

- Mangos rajados, astillados o mal acoplados
- Martillos con rebabas
- Hojas rotas o con grietas
- Mordazas que aprietan inadecuadamente
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas
- Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
- Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.

- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.

- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas.

Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.

- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.

- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.

- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.

- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el ojo de la herramienta.

Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras.

- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.

- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.

- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.

- En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.

- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.

- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.

- Las herramientas de uso común y especial, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.

- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas

c) Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma
- Ropa de trabajo
- Chaleco de alta visibilidad

5.2.6 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES

a) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caída en alturas
- Ruidos
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades

b) Normas preventivas

- Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad.
- El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra.
- La desconexión no se hará con un tirón brusco.
- Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable.

- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra.

- El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro.

- Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.

- Nunca se debe tirar del cable para desenchufar.

- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces.

- Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características:

- Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta; nunca menor.

- Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro

- Flexibilidad suficiente

- No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados, etc., ello originará una situación de peligro.

- Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice.

- Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos.

- Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación:

- Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que no sean de doble aislamiento.

- Empleo de herramientas de doble aislamiento

- Empleo de bajas tensiones de alimentación (24 V.) en los locales de humedad y conductividad elevadas.

- Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización.

- Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas.

- Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.

- En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe.

- Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento.

- Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación.

- La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante la traba. o, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada.

- Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectarse primero la herramienta de la red de alimentación.

- El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red.

- En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará.

- No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos.

- Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.

- No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin.

- Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos.

- Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión.

- Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero

- Cinturón de seguridad para trabajos en altura

- Protecciones auditivas y oculares

5.3. ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

- a) Relación de riesgos de cada unidad constructiva y su evaluación

- b) Normas de seguridad de cada unidad constructiva:

- c) Equipos de protección individual

5.3.1 PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS

Las palas cargadoras son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.

- No trabaje con la máquina en situación de avería.

- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.

- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

- No fumar cuando se manipula la batería.

- No fumar cuando se abastezca de combustible.

- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.

- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.

- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.

- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.

- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.

- 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 obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.

- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

- Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe 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 de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
- Se prohíbe 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.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.
- Chaleco alta visibilidad.

5.3.2 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, excavación de cimientos para edificios, así como la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
 - Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
 - Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
 - Choque contra otros vehículos.
 - Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

- Incendio.

- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

- Proyección de objetos.

- Caídas de personas a distinto nivel.

- Golpes.

- Ruido.

- Vibraciones.

- Riesgos higiénicos de carácter polvoriento.

- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.

- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose a los pasamanos.

- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.

- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.

- No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.

- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.

- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.

- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.

- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.

- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.

- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.

- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.

- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

- Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

- Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.

- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.

- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Cinturón antivibratorio.

- Calzado de seguridad antideslizante.

- Botas de goma o P.V.C.

- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.

- Protectores auditivos.

5.3.3 RETROCARGADORA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel.

- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.

- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.

- Atropello.

- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.

- A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.

- La retrocargadora deberá poseer al menos:

- Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
- Asiento antivibratorio y regulable en altura.
- Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
- Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
- Extintor cargado, timbrado y actualizado.
- Cinturón de seguridad.
- Botiquín para urgencias.

* Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.

- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:

- Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.

- Revisar el estado de los neumáticos y su presión.

- Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.

- Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.

- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.

- No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.

- El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.

- Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.

- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.

- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.

- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.

- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:

- Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.

- Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.

- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

- No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.

- No se deberá fumar:

- Cuando se manipule la batería.

- Cuando se abastezca de combustible la máquina.

- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.

- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.

- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

c) Equipo de protección individual

NOTA: todo el equipo de protección individual deberá estar certificado y contará con el marcado CE.

- Gafas antiproyecciones.

- Casco de seguridad.

- Protectores auditivos (en caso necesario).

- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).

- Cinturón antivibratorio.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.

5.3.4 CAMIÓN DUMPER

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

b) Normas preventivas

*** Normas o medidas preventivas tipo**

- Los camiones dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- . Faros de marcha hacia adelante.
- . Faros de marcha de retroceso.
- . Intermitentes de aviso de giro.
- . Pilotos de posición delanteros y traseros.
- . Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
- . Servofrenos.
- . Frenos de mano.
- . Bocina automática de marcha de retroceso.
- . Cabina de seguridad antivuelco.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.

- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

* Normas de seguridad para los conductores

- Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.

- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.

- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

- No realice "ajustes" con los motores en marcha.

- No permita que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.

- No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.

- No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.

- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.

- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.

- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.

- Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

- En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.

- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.

- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.

- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones dumper.

- Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".

- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.

- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

- Todos los camiones dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

- Tal como se indica en los planos, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

- Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los dumperes, en prevención de accidentes al resto de operarios.

- Se instalará un panel ubicado a 15 m. (como norma general) del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda: " no pase, zona de riesgo, los conductores puede que no le vean, apártese de esta zona".

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

5.3.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

* Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.

- Utilice siempre el calzado de seguridad.

- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.

- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.

- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Guantes de seguridad (mantenimiento).

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

- Cinturón antivibratorio.

- Guantes de cuero

- Manoplas de cuero

- Salvahombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro)

5.3.6 CAMIÓN HORMIGONERA

La hormigonera sobre camión es una herramienta de producción diseñada para mezclar y suministrar hormigón.

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.

- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

b) Normas preventivas

* De la hormigonera

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a operarios.

- La tolva de carga tendrá las dimensiones adecuadas y evitará la proyección de hormigón.

- La escalera de acceso a la tolva será abatible, de material sólido y antideslizante.

- Al final de la escalera existirá una plataforma con quitamiedos de 90 cm de altura para las operaciones de limpieza y observación del estado de la tolva.

- Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc, deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

* Del camión

- Debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como para el delantero.

- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

- Sistemas de alarma para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

* Equipo de emergencia

- Extintor de nieve carbónica

- Botiquín de primeros auxilios

- Herramientas especiales y lámparas de repuesto.

* Durante la conducción

- Siempre arranque el camión con los controles de la hormigonera en posición neutra. Nunca debe intentarse operar la hormigonera antes de que el sistema hidráulico no haya alcanzado su plena presión y temperatura de trabajo. Esto asegurará que el motor del camión se haya calentado, que el sistema hidráulico haya alcanzado la presión adecuada y que el fluido hidráulico se encuentre cercano a su temperatura normal de trabajo antes de exponer el sistema a las cargas de trabajo.

- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Se prohíbe que ninguna persona vaya de pie o sentada en lugar peligroso durante el desplazamiento del camión.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de camiones-hormigonera.
- La velocidad de los desplazamientos será la adecuada, no superando los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Se guardará la distancia de seguridad respecto a líneas eléctricas aéreas: 3 metros en caso de líneas de 66.000 V y 5 metros cuando se supere este voltaje.
- Para evitar contactos con líneas eléctricas subterráneas, se examinará la zona para descubrir este tipo de líneas y mantener una distancia de seguridad de 0.5 m.
- Poner el freno de mano en el estacionamiento y detener el motor. En caso de estacionar en pendientes, utilizar los gatos estabilizadores.
- No estacionar nunca a menos de 2 metros del borde de taludes.
- Al final del trabajo deberá estacionarse el vehículo en lugar adecuado, con freno puesto y desconexión de la batería.

* Relacionadas con la cuba

- Para parar la rotación de la cuba, debe moverse la palanca a posición “Neutro”
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada.
- Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- No cargar la cuba por encima de la carga máxima marcada.

- Cargar la cuba con aproximadamente 1,5 m³ de áridos y 1,5 m³ de arena seca y girarla en la dirección de mezclado a una velocidad de 4 a 6 rpm durante 2 horas. Esto asegurará que todas las piezas móviles funcionan normalmente y también servirá para pulir los alabes y la cuba de forma que el hormigón tendrá menos tendencia a adherirse a estas superficies.

* Descarga de la hormigonera

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un operario señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasan 2 metros (como norma general) del borde.

- La operación de descarga puede ser controlada desde el puesto de control trasero o desde la cabina, según lo que más convenga para ajustarse a las condiciones de trabajo. En cualquiera de los 2 casos, el acelerador debe ser dejado semiabierto y la velocidad de descarga controlada mediante la palanca de control de la hormigonera.

- Cuando se despliegue la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria, y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.

- Se tendrá especial cuidado en la descarga de hormigón desde la cuba a cubilotes desplazados por grúa, para evitar los golpes en la trayectoria y balanceos del cubilote.

- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste les atrape contra el suelo.

- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

- No se suministrará hormigón con camión en terrenos que estén en pendientes superiores al 16 %

* Normas o medidas preventivas tipo

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

- A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

* Normas de seguridad para visitantes

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.

- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.

- Respete las señales de tráfico internas de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Guantes de seguridad.

- Guantes de goma o P.V.C.

- Botas de goma o P.V.C.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

- Cinturón antivibratorio.

- Ropa de trabajo sin holguras. Impermeables para tiempo lluvioso.

- Mascarillas en trabajo con tierras pulvígenas.

- Chaleco reflectante (al bajar del camión)

5.3.7 CAMIÓN GRÚA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

b) Normas preventivas

*** Normas o medidas preventivas tipo**

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinado hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.

- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.

- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.

- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.

- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

b) Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.

- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.

- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.

- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.

- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciorese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.

- No permita que nadie se encarama sobre la carga.

- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.

- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

- No abandone la máquina con una carga suspendida.

- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.

- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.

- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

- Botas de goma o P.V.C

- Chaleco reflectante (al bajar del camión)

5.3.8 BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

- Vuelco.

- Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).

- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).

- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.

- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

- Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.

- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Que sea horizontal.

- Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).

- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.

- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.

- * Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón

- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.

- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.

- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.

- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.

- Si el motor de la bomba es eléctrico:

- * Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.

- * No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.

* Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.

* Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.

* Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.

* Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.

- Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:

* Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

* O efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).

- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3. ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.

- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.

c) Equipo de protección individual

- Guantes de seguridad.

- Casco de seguridad.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Calzado de Seguridad.

- Botas de goma o P.V.C.
- Mandil impermeable.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante (al bajar del camión)

5.3.9 GRÚA AUTOPROPULSADA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por o contra objetos, materiales o maquinaria.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Vuelco de la grúa autopropulsadora.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc.).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Las grúas autopropulsadas a utilizar en esta obra, tendrán al día el libro de mantenimiento.
- El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje de la grúa torre, la estructura metálica, introducción de grandes pesos, etc..

- El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.

- Respete las señales de tráfico interno.

- Cuando deba salir de su vehículo utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.

- Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.

- Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señale.

- Una persona competente comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas o realizar firones sesgados, por ser una maniobra insegura.

- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción de la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.

- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos bajo el radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

- Asegúrese que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas.

- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.

- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Puede provocar accidentes.

- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.

- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

- Guantes de goma o P.V.C.

- Guantes de cuero.

- Botas de goma o P.V.C.

- Chaleco reflectante (al bajar)

5.3.10 COMPRESOR

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este Plan de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la

lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante (al bajar)

5.3.11 DUMPER O MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO

Es un vehículo destinado al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja basculante para la descarga.

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos.
- Atropellos de personas.
- Golpe por o contra objetos, materiales o vehículos.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Riesgos higiénicos de la inhalación de polvo o vapores tóxicos de la combustión.
- Ruido.

b) Normas preventivas

*** Normas o medidas preventivas tipo**

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se entregará al personal encargado del manejo del motovolquete la normativa prevista. De su recepción quedará constancia por escrito.

* Normas de seguridad para el uso del motovolquete

- Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.

- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.

- No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima señalizada.

- No transporte personas en su motovolquete es algo totalmente prohibido en esta obra.

- Asegúrese de tener siempre una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los motovolquetes se deben conducir

mirando al frente; evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.

- Evite descargar al borde de cortes del terreno, salvo que cuente con los medios adecuados para hacerlo (tope de recorrido, señalista, etc.).

- Respete las señales de circulación interna.

- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces.

- Si debe remontar pendientes con el motovolquete cargado, es más seguro para usted hacerlo marcha atrás.

- Los caminos de circulación interna marcados en los planos de este Plan de Seguridad y Salud serán los utilizados para el desplazamiento de los motovolquetes.

- Se instalarán según el detalle de planos, topes finales de recorrido de los motovolquetes ante los taludes de vertido.

- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.

- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km/h.

- Los motovolquetes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en que se diga cual es la carga máxima admisible.

- Los motovolquetes que se dediquen en esta obra para el transporte en masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los motovolquetes de esta obra, salvo en caso de emergencia.

- Los conductores de motovolquetes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

- Los motovolquetes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad con suelo antideslizante.

- Cinturón elástico antivibratorio.

- Botas de goma o P.V.C.

- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

- Chaleco reflectante

5.3.12 AUTOHORMIGONERA

a) Riesgos más frecuentes

- Deslizamientos por planos inclinados.
- Caída a distinto nivel.
- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes por o contra objetos.
- Proyección de objetos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulvígenos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- En esta obra, el personal encargado de la conducción y manejo de la autohormigonera será especialista en ello y deberá estar en posesión del carnet de conducir clase B como mínimo.

- La puesta en estación y los movimientos de las autohormigoneras durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las sobrecargas debiliten las paredes de la excavación o del vaciado.

- Las autohormigoneras de esta obra estarán dotadas de cabina así como de faros marcha adelante y retroceso, servofreno y freno de mano, bocina, retrovisores a ambos lados y luces de intermitencia, también dispondrán de las correspondientes carcasas de protección de los órganos de transmisión.

- Las cabinas serán las indicadas específicamente por el fabricante y no presentarán deformaciones.

- Se entregará al personal encargado del manejo de la autohormigonera la siguiente normativa preventiva. De su recibo quedará constancia escrita.

- Considere que este vehículo es una máquina y no un automóvil, trátelo como tal y evitará accidentes.

- Cuando deba salir de la cabina utilice el casco de seguridad.

- Se prohíbe el acceso a la máquina sin el equipo de protección individual adecuado.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciőrese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante y compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.

- No ponga la autohormigonera en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado y que no hay nadie a su alrededor.

- No trabaje en situación de avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

- No guarde trapos grasientos ni combustibles, puede incendiarse.

- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador; puede producirse quemaduras graves.

- Recuerde que el aceite del motor está caliente, cámbielo solo cuando esté frío.

- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, el líquido es corrosivo, hágalo protegido por guantes.

- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.

- Si debe manipular el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

- No libere los frenos en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Si debe arrancar mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables pudiendo explosionar éstas.

- En esta obra las autohormigoneras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada, así como de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

- No transporte personas, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, salvo en circunstancias muy especiales.

- Se prohíbe expresamente en esta obra conducir a velocidades altas y no respetar las señales de circulación interna.

- Si debe circular por calles o carreteras o cruzarlas respete las señales de tráfico. Piense que si usted está trabajando los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces, un mínimo más de espera puede evitar situaciones de alto riesgo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antipolvo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.

- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante

5.3.13 PEQUEÑOS COMPACTADORES

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.

b) Normas preventivas

*** Normas o medidas preventivas tipo**

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.

* Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido.
- El pisón puede llegar a atrapar los pies.
- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

c) Equipo de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante

5.3.14 ROZADORA ELÉCTRICA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes por o contra objetos o máquinas.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Proyección de objetos.
- Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

*** Normas o medidas preventivas tipo**

- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al personal de mantenimiento de la máquina para que sea reparado y no lo utilice.

- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cintas aislante.

- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester, no lo intercambie.

- No intentar "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, el disco puede fracturarse.

- No intentar reparar las rozadoras, ni desmontarlas. Delas a reparar a un especialista.

- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse.

- Evitar recalentar los discos.
- Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evitar depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo.
- No desmontar nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconectar de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

- Las rozadoras a utilizar estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

- El usuario revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.

- Las rozadoras que se vayan a utilizar, serán reparadas por personal especializado.

- Personal competente comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquéllas máquinas que la tengan anulada.

- Se prohibirá dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, es una posición insegura.

- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

- De esta normativa se entregará copia al personal encargado de su manejo quedando constancia escrita de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.

5.3.15 TALADRO PORTATIL

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes o proyecciones.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.

b) Normas preventivas para la utilización del taladro portátil

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice.

- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.

- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expone a riesgos innecesarios.

- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládre las sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

5.3.16 MOTOSIERRA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones.
- Ruido.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los motoserristas que operan con estas máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten, de acuerdo con el Plan de Seguridad establecido. De esta entrega quedará constancia por escrito.

- Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.

* Normas de actuación preventiva para los motoserristas

- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:

- . Freno de cadena.
- . Captor de cadena.
- . Protector de la mano.
- . Fijador de aceleración.
- . Botón de parada fácil.
- . Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.

- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la empresa.

- Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.

- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.

- Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.

- Operar siempre desde el suelo.

- No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.

- Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.

- Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.

- Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).

- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.

- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.

- Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.

- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.

- Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).

- Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.

- Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.

- Hacer uso del giratroncos para volver al fuste.

- Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco.

- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.

- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.

- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.

- No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.

- Cuando sea necesario aproximarse a un motoserista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.

- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.

- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
- Guantes de seguridad.

5.3.17 CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- . Faros de marcha hacia adelante.
- . Faros de marcha de retroceso.
- . Intermitentes de aviso de giro.
- . Pilotos de posición delanteros y traseros.
- . Pilotos de balizamiento.
- . Servofrenos.
- . Freno de mano.
- . Bocina automática de marcha de retroceso.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.

- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

* Normas de seguridad para el conductor

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.

- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No realice "ajustes" con los motores en marcha.

- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.

- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.

- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.

- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.

- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.

- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.

- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.

- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.

- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.

- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.

- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.

- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C.

- Guantes de cuero (mantenimiento).

- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

- Chaleco reflectante (al bajar)

5.3.18 EXCAVADORA PATAS ARTICULADAS SOBRE NEUMÁTICOS

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la excavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- proyección de partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

*** Normas o medidas preventivas tipo**

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad de la entrega, quedará constancia escrita.

*** Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la excavadora**

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

- No acceda a la máquina encaramándose a través de las ruedas.

- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose a los pasamanos.

- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.

- No permita el acceso a la máquina a personas no autorizadas.

- No trabaje con la máquina en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.

- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.

- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante. Durante el rellenado de aire sitúese detrás de la banda de rodadura.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como las posibles fugas en especial el sistema hidráulico de las patas de apoyo.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Se prohíbe la permanencia de personas dentro del entorno de la zona de trabajo a una distancia mínima igual a la del alcance máximo del brazo excavador.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de máquina a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- La máquina estará dotada de extintor timbrado y de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado en sitio adecuado.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.

- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina, salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la máquina, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras en movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la excavadora.
- El cambio de posición de la máquina, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la máquina en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la máquina en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Revise la zona de trabajo, tome nota de los obstáculos y peligros que hay, antes de entrar con la máquina.
- Evite pasar por encima de obstáculos (zanjas, terraplenes, rocas, etc.).
- No presuma ni haga competiciones con la máquina. No la utilice para "jugar" mientras trabaja.
- Ponga toda su atención en el trabajo. Un instante de distracción durante el mismo, puede ser peligroso.
- Evite trabajar cuando el terreno esté excesivamente blando o embarrado.

- Conduzca la máquina siempre sentado, realice las maniobras de desplazamiento y nivelación a una velocidad suficientemente lenta para asegurarse que mantiene el control de la máquina en todo momento.

- Evite apoyar el cazo o los apoyos de las patas sobre afloramientos o rocas, al realizar el desplazamiento o el trabajo de ahoyado.

- Se prohíbe la presencia de personas ajenas al trabajo en el lugar del mismo.

- Para acercarse a llamar la atención del maquinista siempre por la parte frontal del operario. Nos acercaremos cuando esté la máquina completamente parada, con el cazo apoyado en el suelo.

- Al trabajar en laderas no acercarse a la máquina ladera arriba, en dirección a la misma pues al trabajar ésta, se ponen en movimiento piedras de gran tamaño descontroladas.

- No realizar trabajos de ningún tipo en ladera por debajo de la zona de trabajo de la máquina.

- Cuando se trabaje por encima de carreteras o caminos forestales, señalar la zona de peligro. Cortar el tráfico si fuera necesario.

- No fume mientras pone combustible o maneje material inflamable. Pare el motor para repostar.

- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas o medicación antes y durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).

- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Cinturón antivibratorio.

- Calzado de seguridad antideslizante.

- Botas de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.

5.3.19 MARTILLO NEUMÁTICO

a) Riesgos más frecuentes

- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Rotura del puntero o barrena.

b) Normas preventivas

- Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

- El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.

- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.

- No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer extraerlo después puede ser muy difícil.

- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personas no autorizadas, en previsión de riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar posibles desprendimientos.
- Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de vaguadas angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.
- No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para su trabajo.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Mascarilla con filtro antipolvo.

5.3.20 SIERRA CIRCULAR

Es una máquina ligera utilizada fundamentalmente para cortar piezas de madera, utilizadas habitualmente en los procesos de encofrado.

Dada su fácil utilización, suele ser utilizada por trabajadores inexpertos, que desconocen los peligros y riesgos derivados de un uso inadecuado.

Está compuesta por una mesa fija con una ranura en el tablero, que permite el paso del disco de la sierra, un motor y un eje portaherramientas. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable a voluntad, o directamente del motor al disco, siendo entonces éste fijo.

a) Riesgos más frecuentes

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos

- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos

b) Normas preventivas

- Se paralizarán los trabajos en caso de lluvia cubriendo la máquina con material impermeable, una vez finalizado el trabajo se colocará en un lugar abrigado

- El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión

- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra. Y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad

- La máquina deberá estar perfectamente nivelada para el trabajo

- No se utilizará nunca un disco de diámetro superior al que permita el resguardo instalado.

- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos

- La sierra no deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto

- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

- Antes de iniciar los trabajos deberá comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado que el operario efectúe la alimentación

- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas

- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán “guías – hojas”(cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra)

- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas

c) Equipo de protección individual

- Será obligatorio el uso del casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Uniforme de trabajo.
- Traje de agua, si el tiempo lo exige.
- Botas de goma o de lona según la estación.
- Guantes de seguridad
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos

5.3.21 TRACTOR ORUGA O NEUMÁTICO

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos pesados
- Atropellos a personas circundantes
- Colisiones
- Accidentes con seres vivos
- Vuelco de la máquina

- Proyección de objetos tales como piedras, tierra, etc.
- Vibraciones
- Contactos eléctricos indirectos
- Contactos eléctricos directos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas

b) Normas preventivas

- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma.
- Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.

- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.

- 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 obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antipacto instalada.

- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

- Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohíbe 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 de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
- Se prohíbe 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.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

- Mascarillas con filtro mecánico
- Protectores auditivos
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos

5.3.22 VEHÍCULO TODO TERRENO

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por vuelco de coche
- Accidentes causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones

b) Normas preventivas

- Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra.

- Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.

- Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:

*Lleve la ventanilla abierta

*Converse con su compañero o cante si va solo Tome bebidas azucaradas o café

*Pero la mejor solución es detenerse y dormir

- Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora

- Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida. El fumar supone sujetar el volante con una mano. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen

- Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.

- En el habitáculo del conductor no debe ir más que el número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos

- Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos

- En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco

- Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.

- Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas, vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocadas fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes.

- Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro

- Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones

- Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas

- Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas

- No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas

- Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.

- Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra.

- Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.

- El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.

- En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se

introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal.

- En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apagachispas
- Todos los vehículos irán provistos de botiquines

5.3.23 VIBRADOR

Se requiere para la obtención de coladas (vertidos de hormigón) compactas, con hierro completamente mezclado y protegido contra la oxidación perjudicial.

Está provisto de accesorios para la inmersión o el apoyo de los hierros o de los encofrados de vigas o pilastras. Pueden ser de motor eléctrico o gasolina.

a) Riesgos más frecuentes

- Electrocución (si es eléctrico)
- Salpicaduras
- Caída de personas a distinto nivel
- Dermatitis
- Golpes
- Explosión o incendio

b) Normas preventivas

- El vibrado se hará siempre desde posición estable. Durante esta operación no se saldrá de la plataforma con apoyo en los encofrados, para comprobar si la aguja llega a su punto de trabajo.

- La plataforma de trabajo deberá poseer escalera de acceso con barandillas de 0.90 m
- La manguera de alimentación eléctrica estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Se prestará especial atención a que la aguja no se enganche a las armaduras. Si esto ocurriera, se comunicará al encargado.
- El cable de alimentación deberá estar en adecuadas condiciones de aislamiento.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- Para evitar descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

c) Equipo de protección individual

- Botas de goma.(clase III)
- Casco de seguridad.
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos)
- Gafas para protección contra salpicaduras.
- Calzado de seguridad

5.3.24 PISTOLA CLAVADORA

Esta herramienta se utiliza para la fijación de piezas de diferentes tamaños mediante clavos, pernos, etc en hormigón, piedra u otros materiales de construcción, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.

a) Riesgos más frecuentes

- Lesiones por disparos fortuitos
- Falsas explosiones por utilización inadecuada
- Explosión de cartuchos por almacenamiento incorrecto
- Partículas proyectadas
- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que maneja y para el personal de su entorno

b) Normas preventivas

- No guardar la herramienta cargada
- Utilización por personal competente y debidamente informado de su utilización. La persona que lo utilice tendrá el permiso de la jefatura de obra para dicha actividad.
 - Para examinar cualquier fallo de la herramienta se descargará siempre primero y al hacerlo, se tendrá cuidado de no apuntarla hacia uno mismo o hacia otra persona, sino hacia abajo y lo más lejos posible. No colocar las manos en la boca de disparo y en caso de duda, desconfianza o más de un fallo, se enviará la herramienta al fabricante o taller autorizado para su reparación.
 - Reparaciones y mantenimiento realizado por el fabricante o taller autorizado.
 - Si hay algún incidente, se descargará, teniendo buen cuidado en dirigir la boca de la pistola hacia el suelo y fuera de la dirección de cualquier persona.
 - Deberá descargarse la pistola previamente a su revisión.
 - Al cargar la pistola no se colocarán las manos delante del cañón y éste se retrocederá con cuidado, no bruscamente.
 - No se emplearán nunca otros cartuchos o clavos distintos de los que recomienda el fabricante de la pistola.
 - Cuando se esté utilizando situarse siempre detrás de la herramienta.

- No se disparará nunca cerca de donde haya otras personas ni sobre un agujero ya existente.

- No se harán disparos sobre superficies que no estén bien asentadas.

- No utilizar en fábricas huecas, ni sobre superficies de especial dureza como fundición, acero templado o mármol.

- No efectuar nunca un disparo a menos de 6 cm. del disparo anterior, aunque se haya fallado. Tampoco se disparará a menos de 10 cm. de un borde en hormigón y 1 cm. en perfil metálico.

- No utilizar en locales con riesgo de explosión

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad

- Gafas de seguridad antiproyecciones

- Muñequeras de cuero y manguitos

- Guantes de cuero

- Ropa de trabajo

- Traje impermeable

- Protecciones auditivas cuando los tiros sean numerosos

5.3.25 RADIAL

a) Riesgos más frecuentes

- Cortes

- Golpes

- Quemaduras

- Proyecciones de partículas y disco

- Contactos eléctricos directos e indirectos

- Aspiración de polvo y partículas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel

b) Normas preventivas

- Estarán protegidas frente a contactos eléctricos indirectos por doble aislamiento.

- Su sistema de accionamientos permitirá su total parada con seguridad

- Se accionarán únicamente de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.

- No se excederá de la velocidad de rotación indicada en la muela.

- El diámetro de la muela será adecuado a la potencia y características de la máquina.

- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

- Cuando se trabaje con piezas de diferente tamaño o en situación de inestabilidad, se asegurarán las piezas antes de comenzar los trabajos.

- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

c) Equipo de protección individual

- Botas de seguridad.
- Gafas o pantallas de protección con cristal transparente
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Mascarillas contra partículas
- Protectores auditivos

5.3.26 CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

b) Normas preventivas

*** Normas o medidas preventivas tipo**

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- . Faros de marcha hacia adelante.
- . Faros de marcha de retroceso.
- . Intermitentes de aviso de giro.
- . Pilotos de posición delanteros y traseros.
- . Pilotos de balizamiento.
- . Servofrenos.
- . Freno de mano.
- . Bocina automática de marcha de retroceso.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.

- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

* Normas de seguridad para el conductor

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.

- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No realice "ajustes" con los motores en marcha.

- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.

- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.

- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.

- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.

- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.

- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.

- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.

- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.

- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.

- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.

- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.

- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C.

- Guantes de cuero (mantenimiento).

- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

- Chaleco reflectante (al bajar)

5.3.27 BULDÓZER PARA INYECCIÓN DE TUBERIA DE PEAD

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Atropello.

- Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).

- Vuelco del buldózer.

- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).

- Colisión contra otros vehículos.

- Contacto con líneas eléctricas.

- Incendio.

- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los conductores de los buldóceres

- Para subir o bajar del buldózer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas.

- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose a los pasamanos.

- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.

- No permita el acceso al buldózer a personas no autorizadas.

- No trabaje con el buldózer en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego reanude el trabajo.

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.

- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.

- El operario encargado de la inyección deberá usar obligatoriamente el cinturón de seguridad.

- El operario encargado de la inyección usará guantes en todo momento y gafas y mascarilla en ambientes pulverulentos.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.

- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad, y el trabajo le resultará más agradable.

- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el buldózer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra buldózeres desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de buldózer a utilizar.
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto montadas sobre los buldózeres a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los buldózeres a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen los buldózeres con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas en el buldózer, salvo en caso de emergencia.
- Los buldózeres a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los buldózeres, utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.

- Se prohíbe encaramarse sobre el buldózer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los buldózeres a utilizar en obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los buldózeres en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los buldózeres en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los buldózeres en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los buldózeres, al pie de los taludes ya contruidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.

- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Bota de agua (terrenos embarrados).
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES.

6.1. INSTALACIONES SANITARIAS

Con un mínimo de:

- 2 m2 por trabajador equipado con asientos y taquillas individuales.
- 1 lavabo cada 10 trabajadores
- 1 ducha cada 10 trabajadores
- 1 inodoro por cada 25 trabajadores
- 1 comedor con caliente platos, pica, cubo de basura, ventilación e iluminación.

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al centro de trabajo de las mejores condiciones para la realización de las tareas, se prevé la instalación de casetas prefabricadas en chapa y dotadas de calefacción, mediante radiadores eléctricos con el siguiente desglose de unidades:

- 1 UD. Caseta para aseos.
- 1 UD. Caseta para vestuarios.
- 1 UD. Caseta para comedor.

Considerando como máximo un total de 14 trabajadores en la obra, las instalaciones constarán de:

Caseta para aseos.

Estará dotada de:

- 1 inodoro en cabina aislada con puerta de cierre interior, con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas.
- 2 lavabos.
- 2 duchas instaladas en cabina aislada con puerta de cierre interior, con dotación de agua fría y caliente y percha para colgar la ropa.
- 1 calentador eléctrico de 50 litros.

Caseta para vestuarios.

- 20 taquillas metálicas provistas de llave.
- Bancos de madera corridos con capacidad para 20 personas.

6.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.2.1 NORMATIVA APICABLE

RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV

Parte A:

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas

estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Parte C:

10. Instalaciones de distribución de energía:

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

- Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

- Norma UNE EN 60439-4, sobre conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: requisitos particulares para conjuntos para obras.

- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

6.2.2 CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

a) Riesgos más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución: contactos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

b) Normas de seguridad

b.1) Sistemas de protección contra contactos indirectos

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008)

b.2) Normas de seguridad tipo para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo, sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones subterráneas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja

mínima será entre 40 y 50 cm, el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

- Las interconexiones de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgados a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de “alargadera”:

- Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termo-retráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP 447)

b.3) Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”

b.4) Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de –Peligro, electricidad-.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según cálculo realizado (Grado de protección recomendable IP 447)

b.5) Normas de prevención para las tomas de energía

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho”, para evitar contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

b.6) Normas de prevención para la protección de circuitos

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios, su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA (s/REBT) Alimentación de maquinaria

- 30 mA (s/REBT) Alimentación de maquinaria como mejora del nivel de seguridad

- 30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

b.7) Normas preventivas generales

- Se hará entrega al instalador eléctrico de la obra la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.

- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.

- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instale.

- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.

- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta (evidentemente, debe procurar que el lugar elegido sea operativo).

- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.

- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magneto-térmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

- Mantenga en buen estado (o sustituya ante el deterioro) todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.

6.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

6.3.1 PREVENCIÓN

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomarán las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.

- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para el fin para tal fin para su transporte a vertedero diario.

- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.

- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de la zona de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas.
- Prohibido fumar
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

6.3.2 EXTINCIÓN

Habrán extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios. El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.

Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

6.4 GRUPOS ELECTRÓGENOS

a) Riesgos más frecuentes más comunes

- Heridas punzantes en manos
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

b) Medidas preventivas

Sistema de protección contra contactos indirectos

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008)

Normas de prevención para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo, sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de –Peligro, electricidad-.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según cálculo realizado (Grado de protección recomendable IP 447)

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano)

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc), debiéndose utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

7. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de la organización de la seguridad y las normas generales de actuación en ese centro de trabajo.

Además en un plazo no superior a 15 días, se le facilitará la formación adecuada, en materia de riesgos y su prevención, correspondiente a su especialidad, siempre que no la hubiese recibido en un plazo de un año por la propia Contrata u otro Organismo o Empresa de reconocido prestigio.

Los empleados de los Subcontratistas acreditarán haber recibido esta formación a través de su empresa o Mutua de Accidentes. En caso de no haberse o poderse acreditar esta formación, será la Contrata principal la que se encargará de dar la formación y acreditarla.

Cuando un operario cambie de actividad, El Encargado le comunicará además del procedimiento de trabajo, los riesgos derivados del mismo y las medidas preventivas a adoptar.

La acreditación de las charlas de seguridad impartidas se archivará dentro de la carpeta de Seguridad y Salud del Sistema de Control de Calidad, remitiéndose una copia al Coordinador de Seguridad y Salud.

8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

8.1 BOTIQUÍN

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de la obra, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.

8.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Los siniestros de daños personales leves o menos graves se remitirán a los siguientes centros: **C.S. Barbastro**

C/Saint Gaudens 2230 Barbastro **Tfno.:**974 31 44 33

Los siniestros de daños personales graves se remitirán a los siguientes centros:

- **Hospital de Barbastro**, Carretera Nacional 240, 22300 Barbastro. Tfno.: 974 24 90 00

- **Hospital San Jorge de Huesca**, Tfno Avda. Martínez de Velasco, 36 22004 HUESCA. Tfno.: 976 76 55 00

En el Plan de Seguridad se incluirá el listado de Centros Asistenciales con sus teléfonos y plano con trayecto más corto a los Centros Asistenciales. Además de incluirse en el Plan de Seguridad y Salud, se deberá exponer en lugar visible y conocido portados los trabajadores en la obra para poder disponer de él en un momento de urgencia y poder ser consultado en cualquier momento tanto por todos ellos.

Junto a estos teléfonos se incluirán igualmente otros que pueden resultar necesarios:

- Urgencias, ambulancias, taxis, policía, bomberos.

8.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal de la obra deberá realizar un reconocimiento médico preventivo antes de empezar a trabajar en la misma, siendo necesario obtener el apto para el trabajo a desarrollar. Igualmente se debe realizar un reconocimiento periódico anual a todos los trabajadores en la obra (tanto propios de la Contrata como los de la subcontratas)

Todos aquellos trabajadores que vayan a realizar trabajos en altura, deberán tener incluido dentro del Apto de su reconocimiento médico el protocolo de “trabajos en altura”.

9. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

9.1 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de Noviembre de 1995 y en el Reglamento de los Servicios de Prevención, de 17 de enero de 1997 la actividad preventiva en la obra habrá de desarrollarse a través de una de las tres modalidades siguientes:

Trabajador / trabajadores designados por la empresa para asumir las tareas preventivas, con el nivel formativo en materia de seguridad y salud correspondiente a las funciones que va a desarrollar.

Servicio de prevención propio de la empresa

Concierto con un servicio de prevención ajeno.

La principal misión de tales servicios consistirá en la realización de las actividades preventivas necesarias para garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando para ello al empresario, al jefe de obra, a los trabajadores y a sus órganos de representación especializados.

En el plan de Seguridad y Salud de la obra se especificará la modalidad de organización de la actividad preventiva que se adopta, adjuntando una copia de la modalidad preventiva al Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra.

La obra contará asimismo, con los trabajadores necesarios para las tareas de mantenimiento y reposición de medios de protección y limpieza de instalaciones.

9.2 COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con lo establecido en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o trabajadores autónomos, habrá un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que, además de aprobar el plan elaborado por el contratista, organizará y velará por la coordinación de actividades de las distintas empresas y trabajadores autónomos existentes en la obra y por la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

9.3 VIGILANCIA DE LA SALUD

Se especificará en el Plan de Seguridad y Salud que la Contrata por mediación del servicio de prevención propio o ajeno que corresponda asume la

protección de los riesgos profesionales de sus trabajadores así como la vigilancia de la salud de los mismos, en los términos establecidos en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de Noviembre de 1995.

9.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si concurren las circunstancias legal o convencionalmente establecidas sobre número de trabajadores y existencia de representantes especializados de los mismos, se constituirá el Comité de seguridad y salud, de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la composición, competencias y procedimiento establecidos en los artículos 38 y 39 de dicha Ley.

10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

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

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

11. RECURSO PREVENTIVO

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la vigilancia de éstas.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

- Trabajos que requieran montar elementos prefabricados pesados.

Barbastro, a 8 de Septiembre de 2015

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

D. Javier Lueza Valero

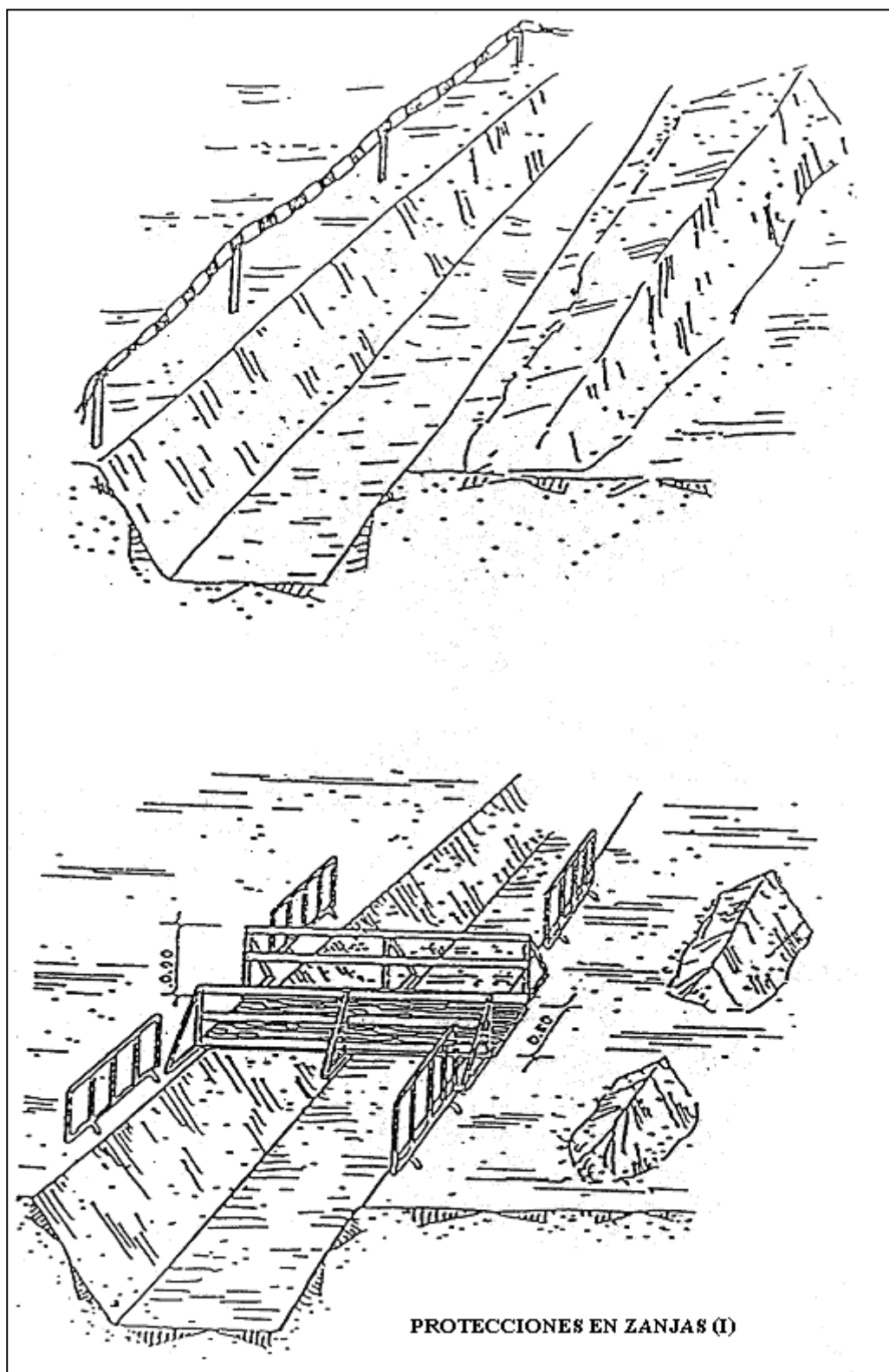
Proyecto Fin de Carrera

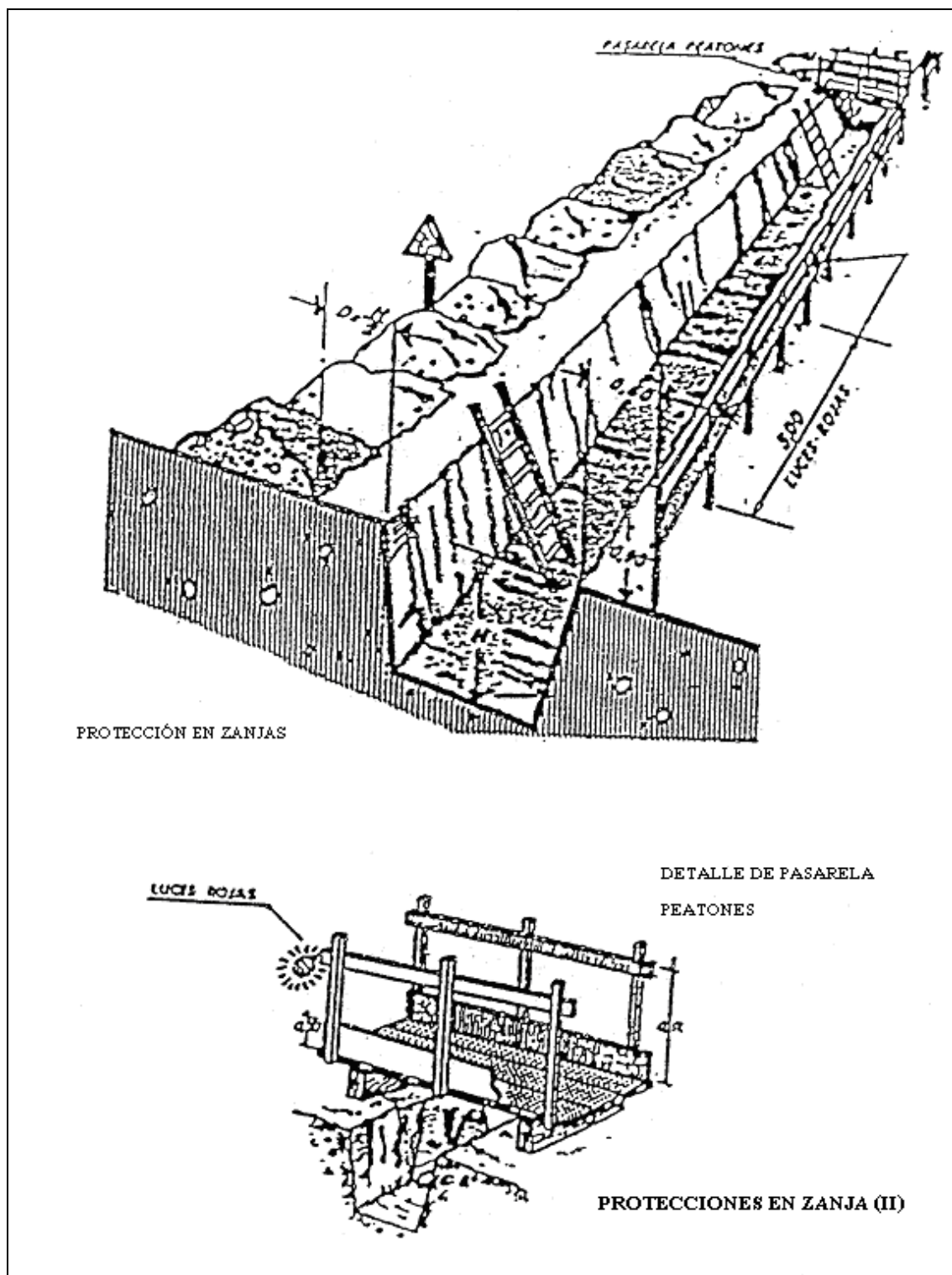
**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca)**

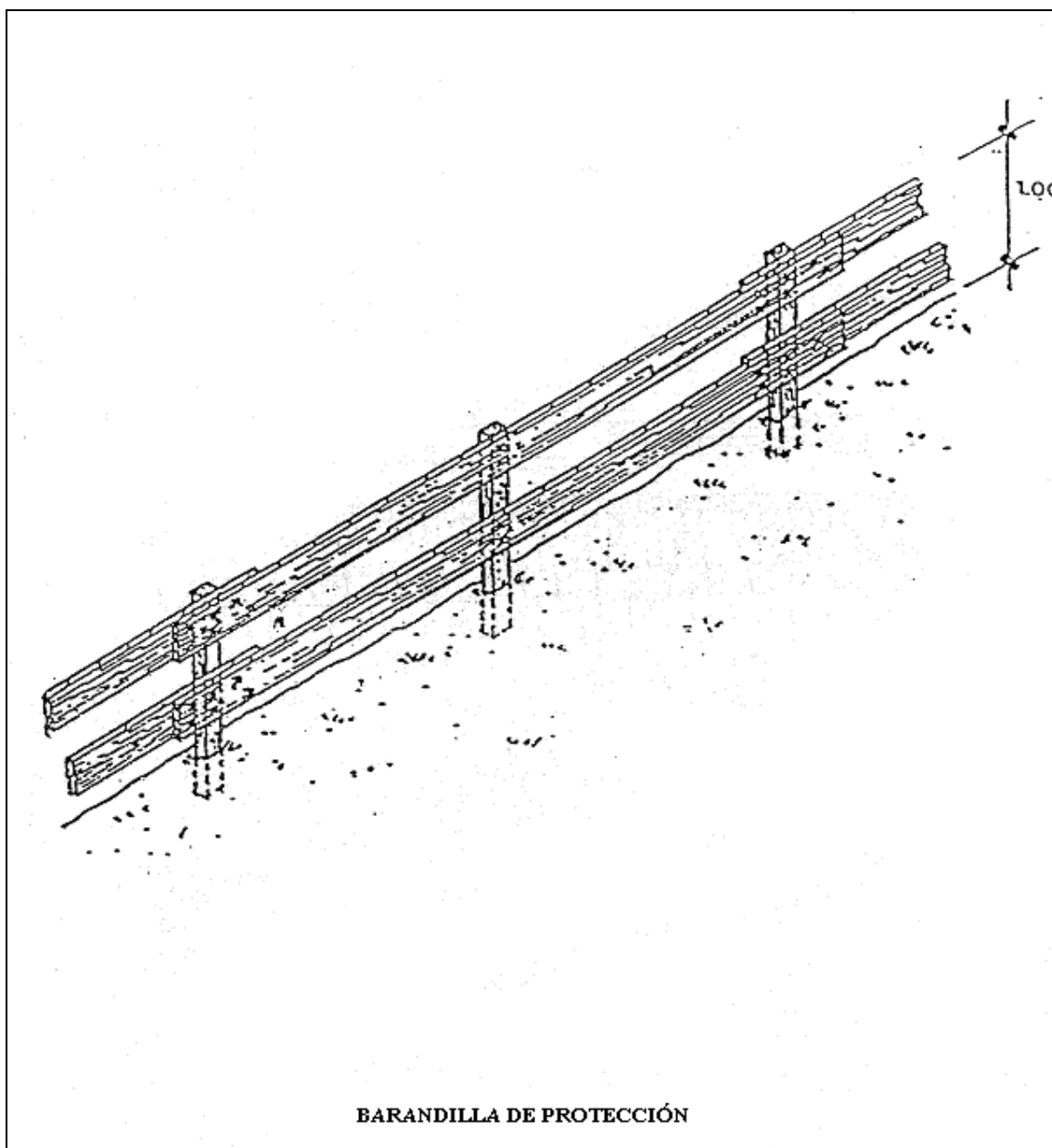
PLANOS

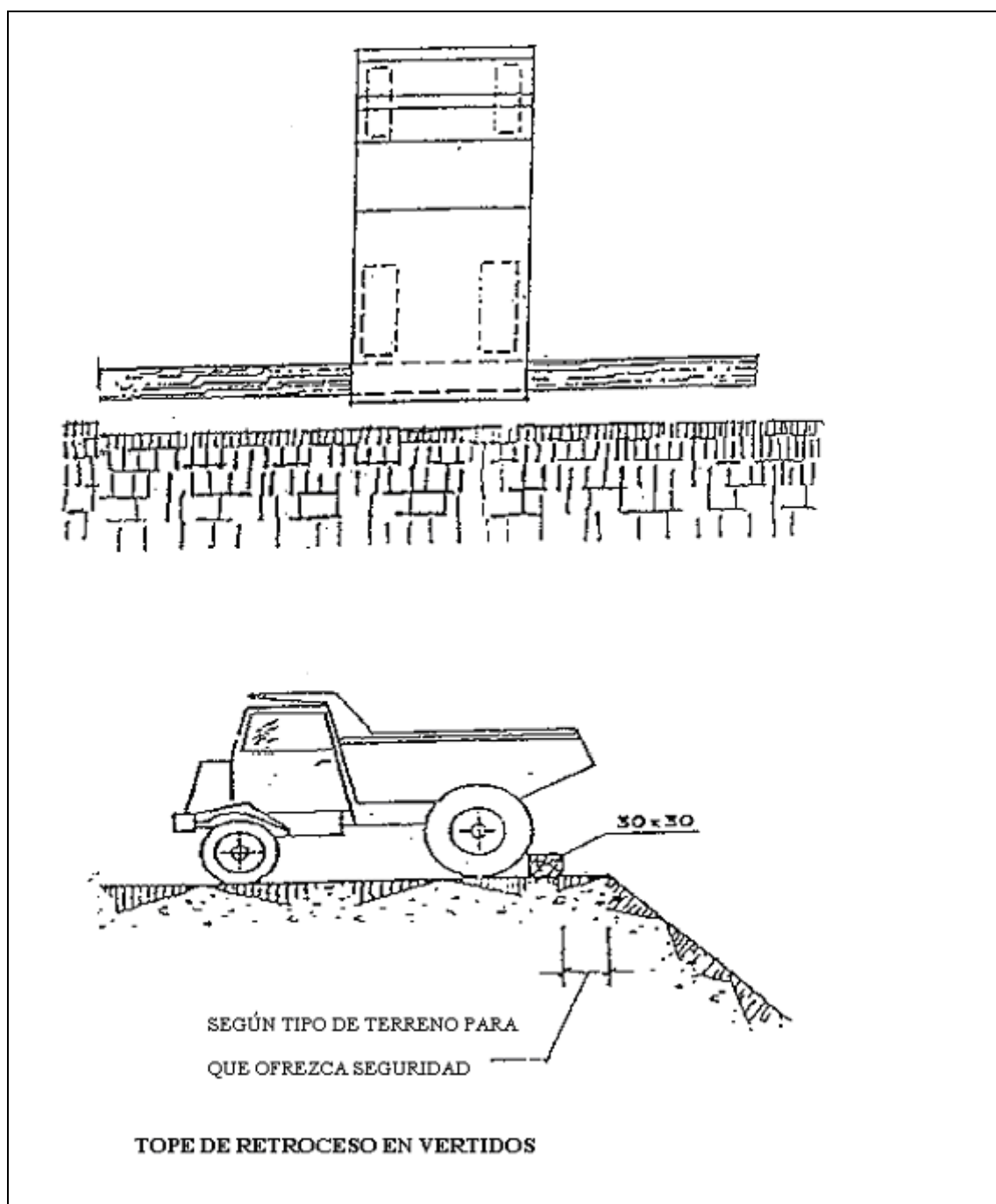
ÍNDICE

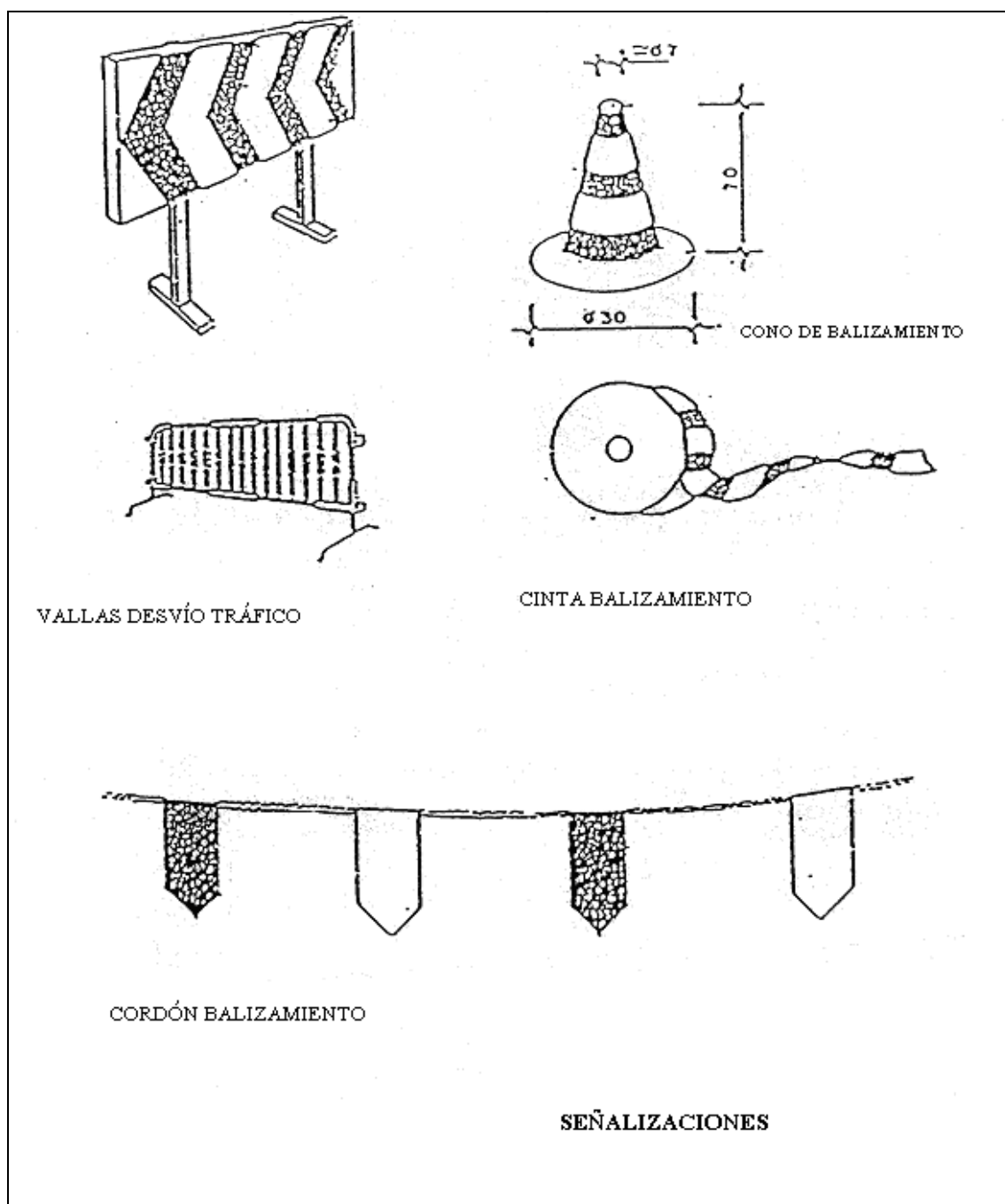
1.- PROTECCIÓN EN ZANJAS (I)	1
2.- PROTECCIÓN EN ZANJAS (II)	2
3.- BARANDILLA DE PROTECCIÓN	3
4.- TOPE DE RETROCESO EN VERTIDOS.....	4
5.- SEÑALIZACIONES	5
6.- ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN	6
7.- GRUPO OXICORTE	7
8.- SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA.....	8
9.- BALIZAMIENTOS EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO	9
10.- HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS Y CIMENTACIONES	10
11.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS (PROHIBICIÓN)	11
12.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS (ADVERTENCIA DE PELIGRO)	12
13.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS (SALVAMENTO)	13
14.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS (SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN Y PELIGRO).....	14
15.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS (OBLIGACIÓN).....	15
16.- MODELO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	16

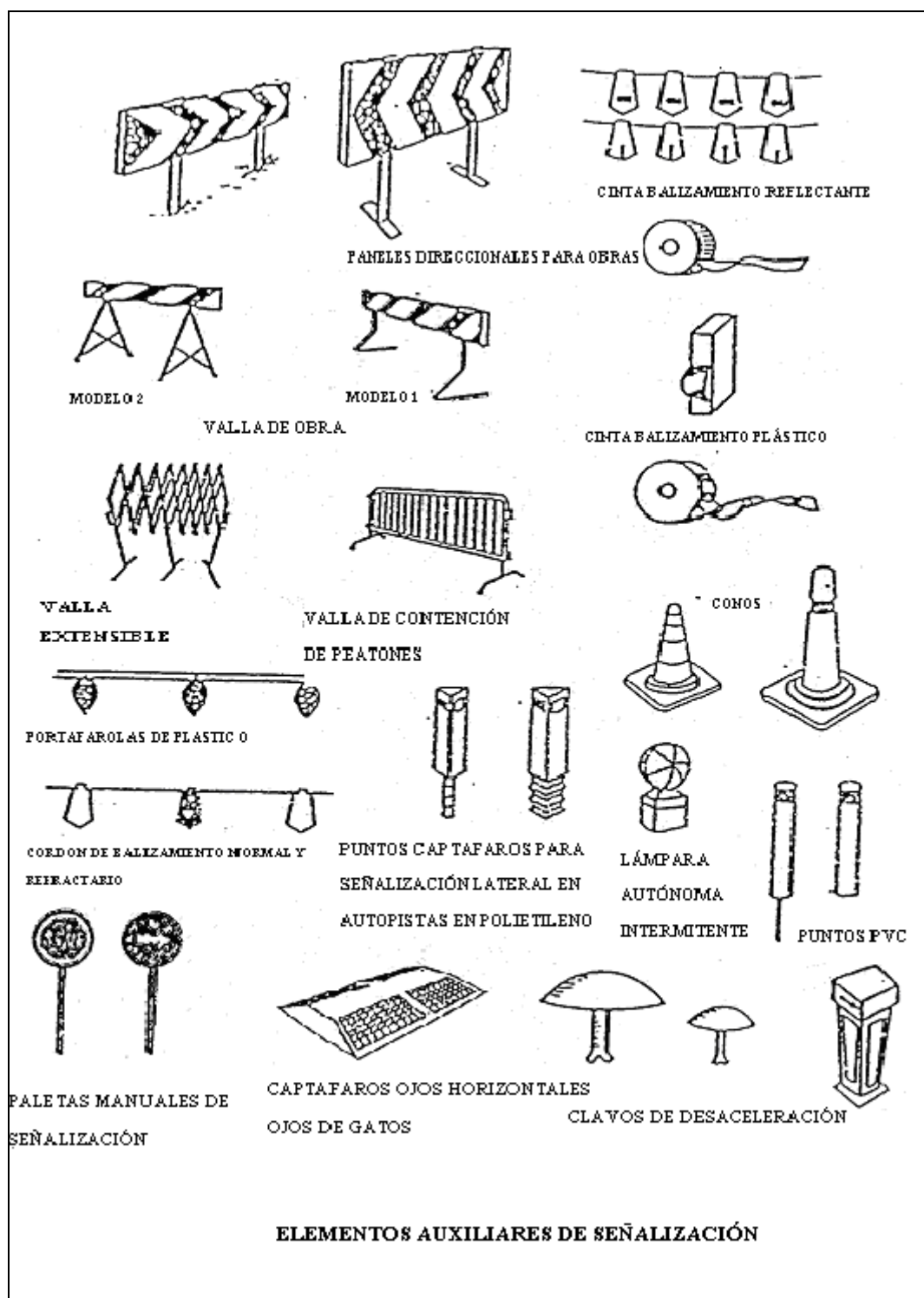


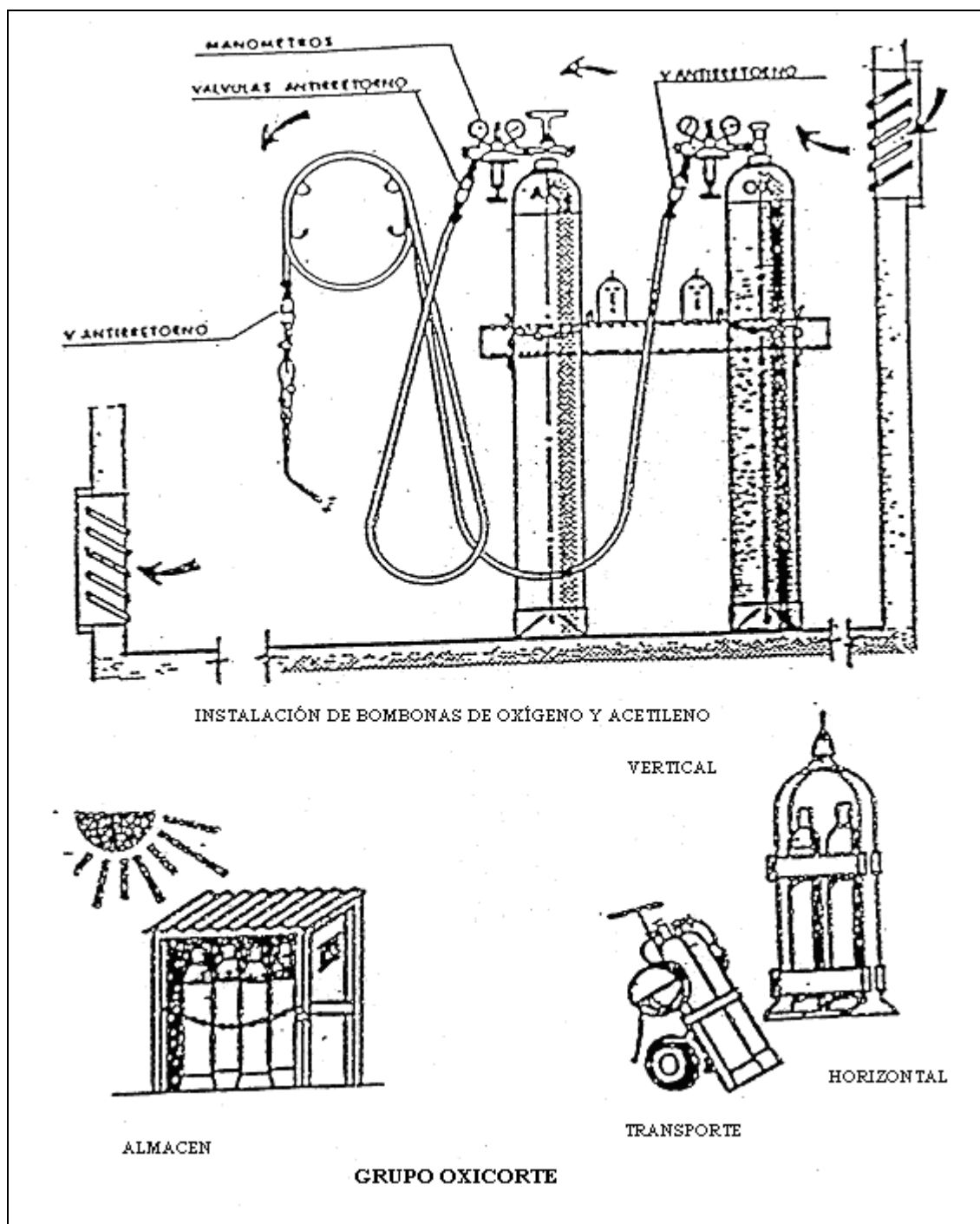


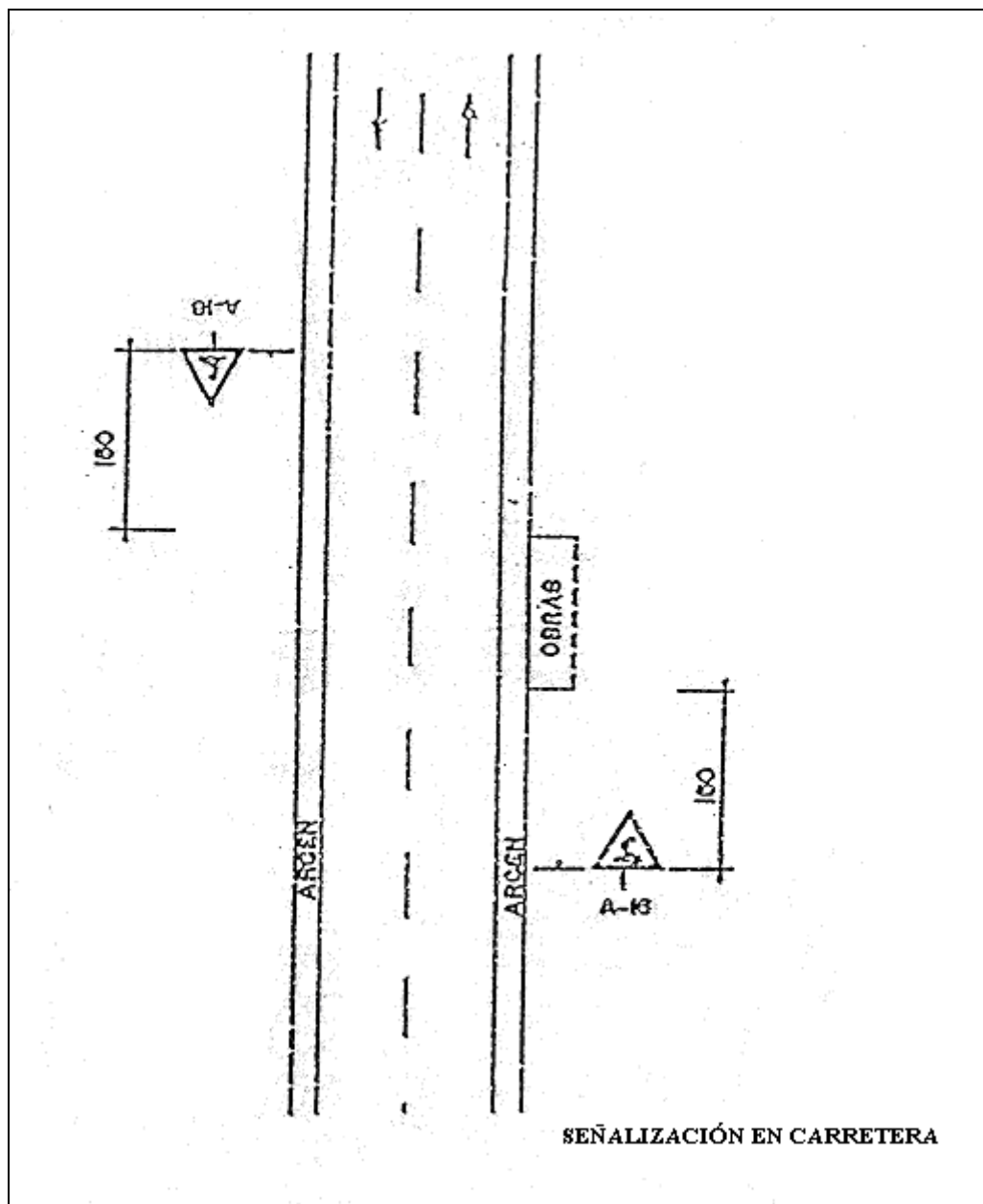




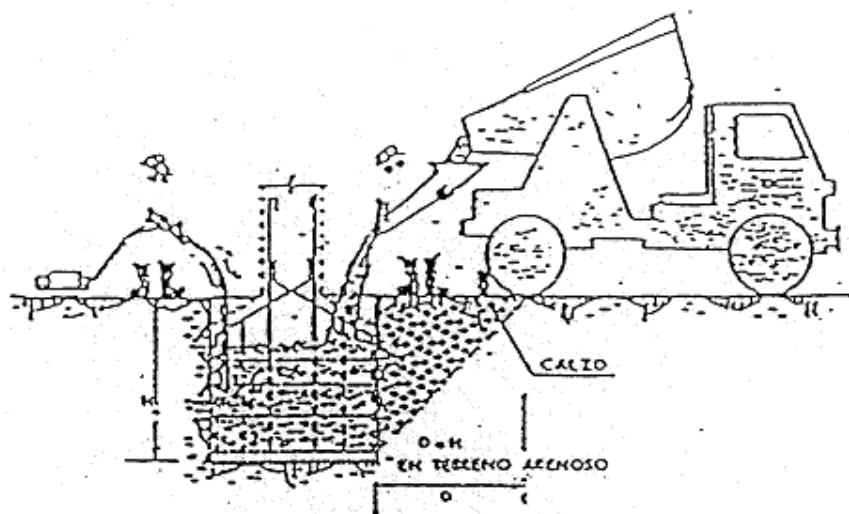






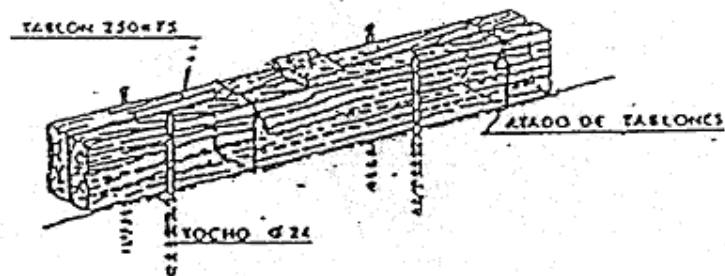




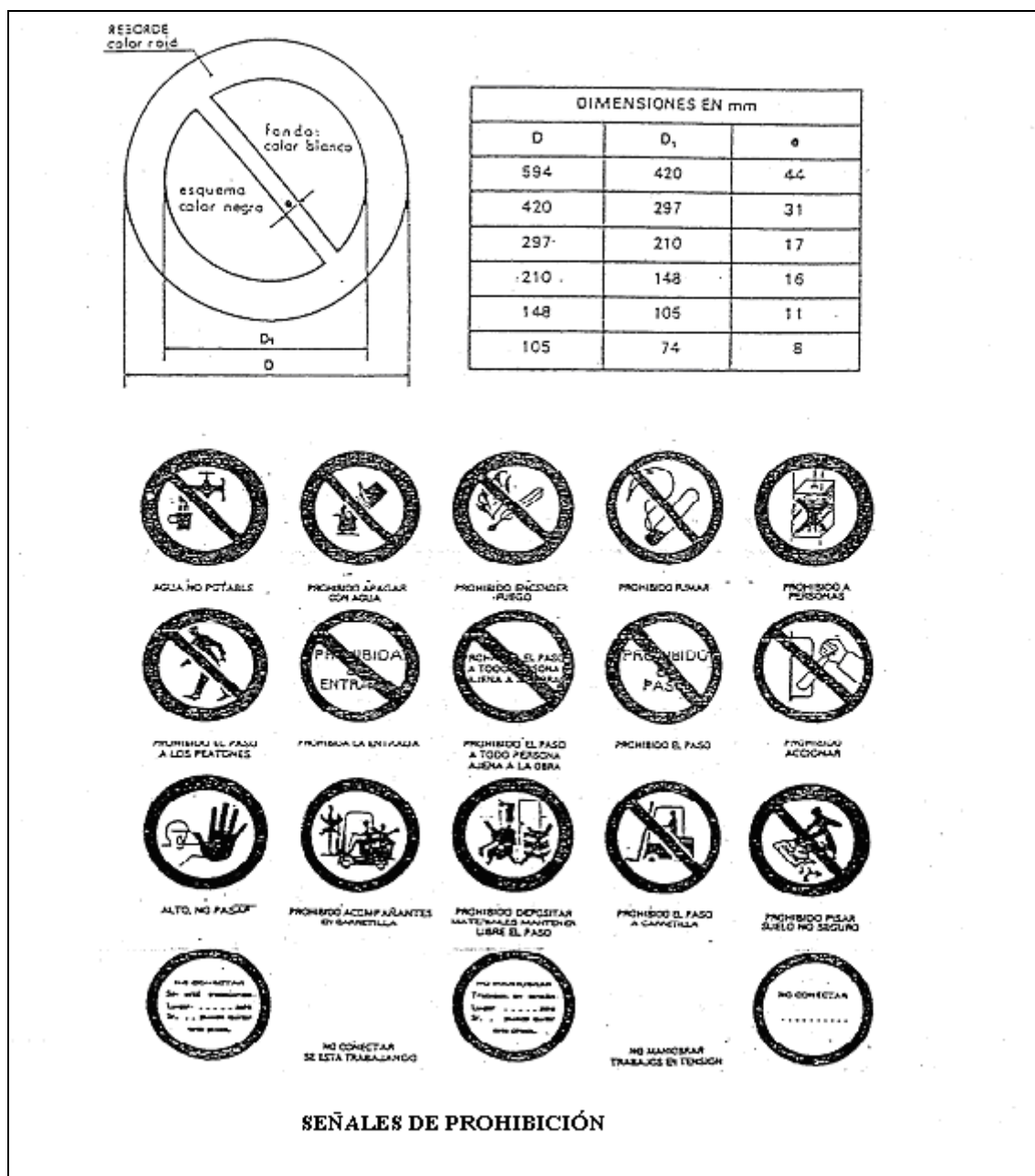


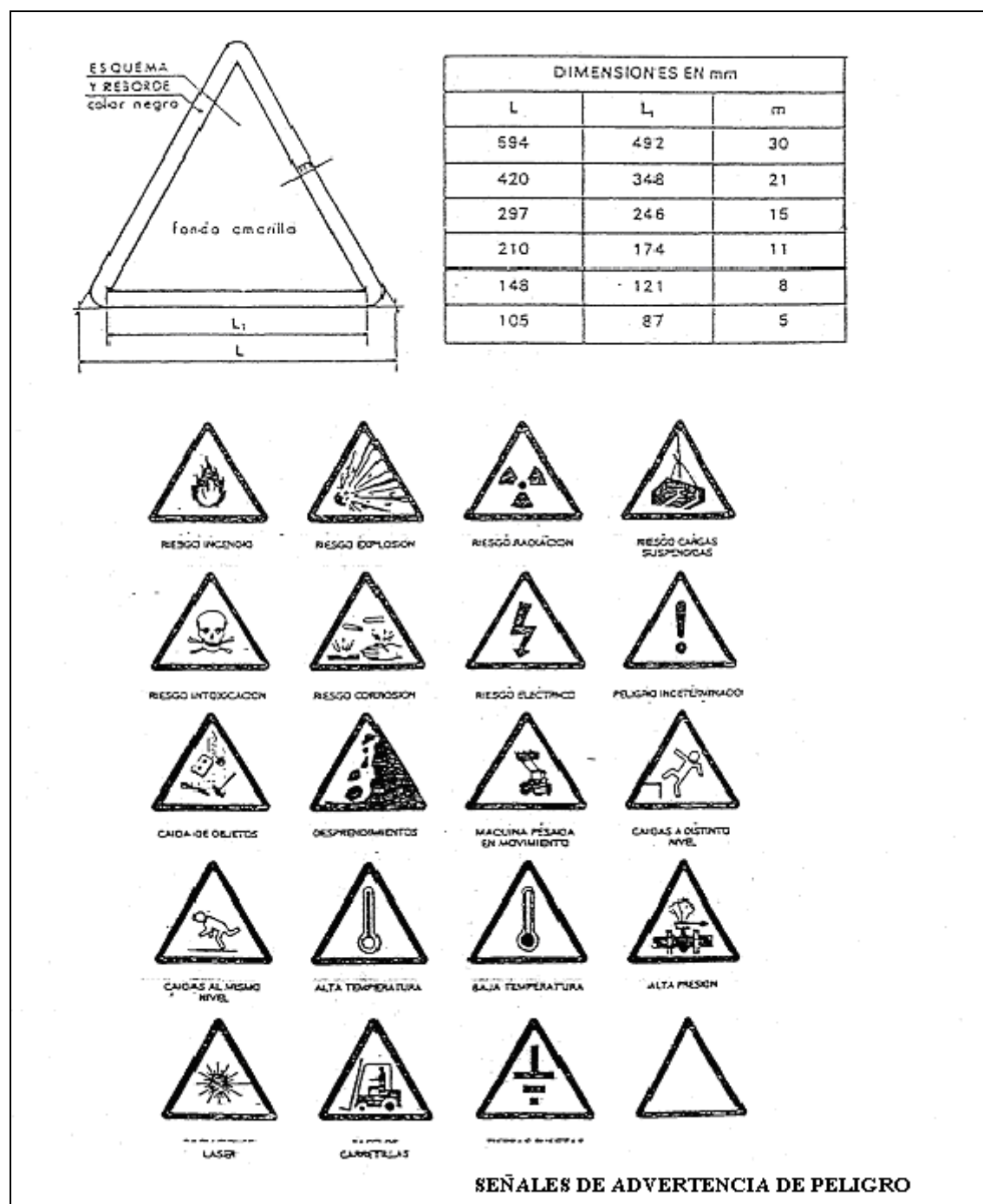
CONJUNTO

DETALLE DEL CALZO

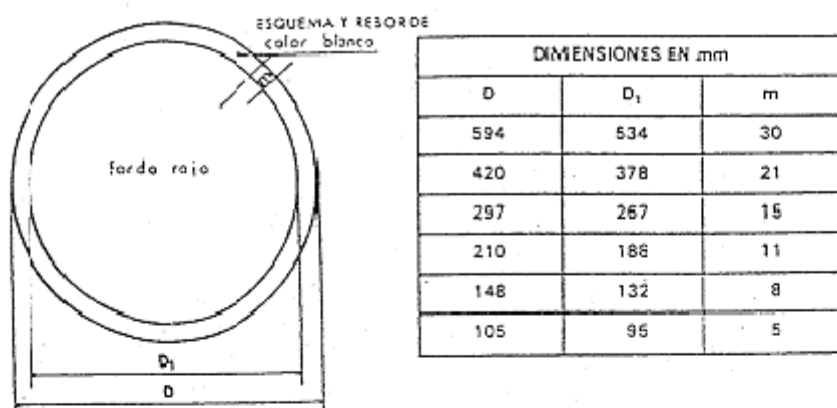


HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN
ZANJAS Y CIMENTACIONES

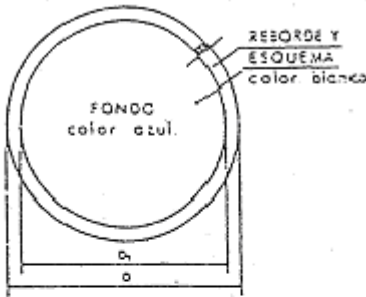










SEÑALIZACIÓN DE PRESCRIPCIÓN Y PELIGRO




DIMENSIONES EN mm		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5




USO MASCARELLA




USO CASCO




USO PROTECTORES AUDITIVOS




USO GAFAS




USO GUANTES




USO GUANTES DIELECTRICOS




USO BOTAS




USO BOTAS DIELECTRICAS




ELIMINAR PUNTAS




USO CINTURON DE SEGURIDAD




USO CINTURON DE SEGURIDAD




USO CALZADO ANTIESTATICO




USO DE GAFAS O PANTALLAS




USO DE PANTALLA




OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

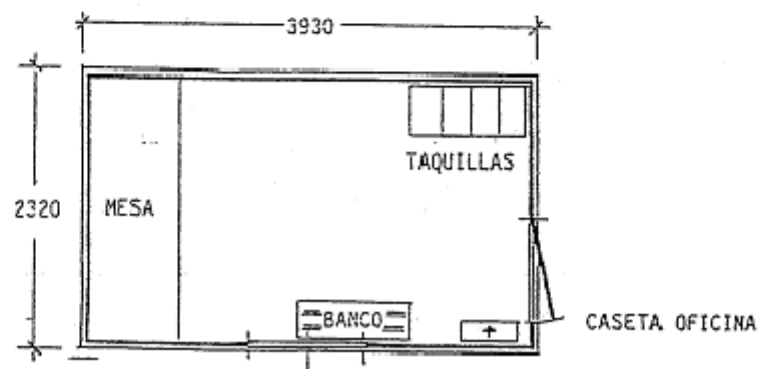
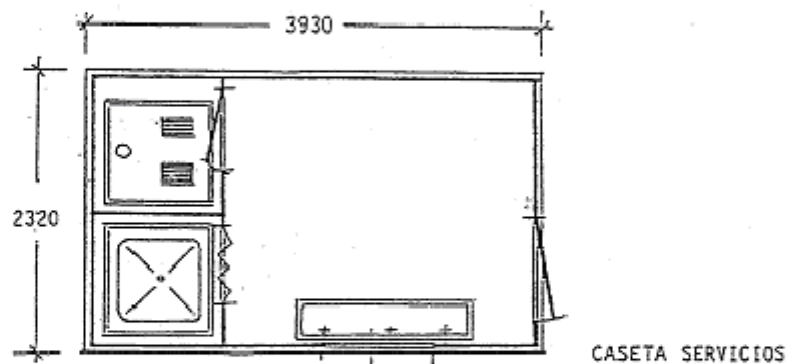
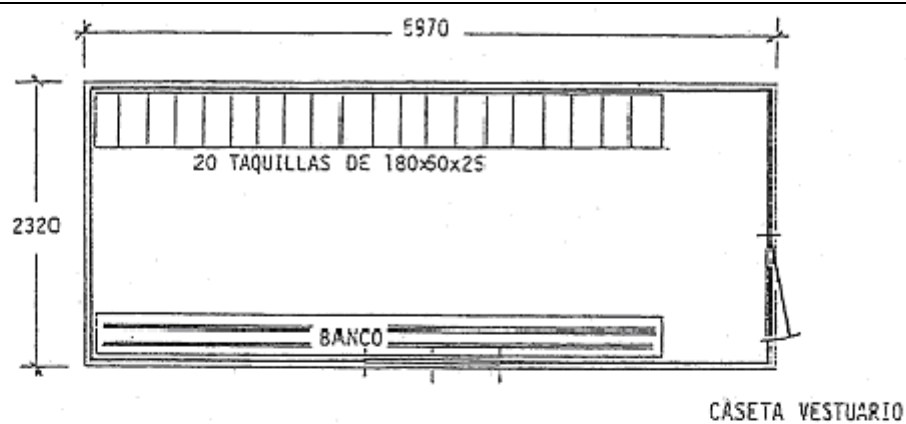


REEMPLAZAR NO APROPIADO



USO DE EQUIPO DE PROTECCION

SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN



MODELO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Proyecto Fin de Carrera

**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca)**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN	1
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	11
2.1 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE TODOS LOS ACTORES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	11
2.2 DEL CONTRATISTA.....	12
2.3 DE LOS TRABAJADORES	15
3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	16
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	17
4.1 SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN	17
4.2 SERVICIO MÉDICO.....	18
4.3 LIBRO DE INCIDENCIAS	18
4.4 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	19
4.5 PROGRAMA DE ACTUACIÓN EN FORMACIÓN PREVENTIVA.....	20
4.6 ROGRAMA DE ACTUACIÓN EN INFORMACIÓN PREVENTIVA.....	21
5. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD.....	22
6. INSTALACIONES MÉDICAS	23
7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	23
7.1 VESTUARIOS.....	23
7.2. SERVICIOS.....	24
8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	25
9. RECURSO PREVENTIVO	26
10. LIBRO DE SUBCONTRATACION.....	27

11. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD 28

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Construcción

Disposición mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción-
R.D. 1627/97, de 24/10/97- B.O.E. 256, de 25/10/97.

Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.- O.M. 28/8/70 –
B.O.E. 213 A 216, de 5, 7, 8 y 9 – 70. RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el
que se modifica el RD 1215/1997, para la utilización por los trabajadores de los
equipos de trabajo en materia de trabajos en altura.

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.

Prevención de Riesgos Laborales

-Prevención de Riesgos Laborales- Ley 31/95, de 8/3/95 – B.O.E. 269 de
10/11/95 y modificación de los Artículos.45,47, 48 y 49 B.O.E. 31/12/98.

-Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma a el cuadro normativo de la
prevención de riesgos laborales.

-RD 604/2006 que modifica el RD 39/1997 y el RD 1627/1997

-RD 171/2004 de desarrollo art. 24 LPRL.

-Reglamento de los Servicios de Prevención – R.D. 39/97, de 17/1/97- B.O.E. 27, de 31/1/97.

-Real Decreto 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real Decreto, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (Certificación de formación equivalente de especialistas en prevención de riesgos laborales).

-Modelo libro de incidencias en el Estudio de Seguridad e Higiene – O.M. 20/9/86 – B.O.E. 245 de 13/10/86.

-Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular, dorsolumbares, para los trabajadores- R. D. 487/97 de 14/4/97 – B.O.E. 97 de 23/4/97.

- R/D 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Estatuto de los Trabajadores

-Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24/3/95 – Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Accidentes de Trabajo

-Modelo para la notificación e instrucciones para su cumplimentación y tramitación O.M. 16/12/87- B.O.E. 311 de 29/12/87 – Corrección de errores B.O.E. 52 de 7/3/88.

-Régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de riesgos laborales- O. 22/4/97- B.O.E. 98 de 24/4/97.

-Resolución de 1 de Octubre de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se corrigen errores en la de 20 de Junio de 2002, por la que se prorroga para el año 2002 el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001. B.O.E. 247. De 15/10/2002 pag. 36285.

Centros de Trabajo

-Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo- R.D. 486/97 de 14/4/97 – B.O.E. 97 de 23/4/97.

-Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo – R.D. 485/97, de 14/4/97 –B.O.E. 97 – de 23/04/97.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre. Capítulo IV Artículos 18 y 19.

Actividades molestas, nocivas y peligrosas.

-Reglamento D. 2414/61, de 30/11/61 – B.O.E. 292 de 7/12/61- Corrección de errores B.O.E. 57 de 7/3/62.

-Instrucciones Técnicas Complementarias sobre el Reglamento O. 15/3/63- B.O.E. – 79 de 2/4/63.

-Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, R.D. 664/97, 12/5/97- B.O.E. 124 DE 24/5/97.

-Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, de 25 de Marzo de 1998, de adaptación y modificación del R.D.664/97.

-Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, R.D. 665/97, de 12/05/97 – B.O.E. 124 de 24/5/97.

R.D. 374/2001 de 6 de Abril sobre la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo y corrección de erratas del mismo B.O.E. Nº 129 de 30- Mayo 2001.

-Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

-R.D. 349/2003, de 21 de Marzo, por el que se modifica el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. (B.O.E. Nº 82. 5 Abril 2003).

-Ordenanzas Municipales de Prevención de Incendios.

-Norma básica de la edificación sobre condiciones para la protección contra incendios (NBE-CPI-96). R.D 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Y posterior corrección de erratas y errores. B.O.E Nº 46 de febrero 2002.

-Decreto 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.

-REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- BOE núm. 86 de 11 de abril.

-Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto – Resolución de 11/2/85.

-Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto B.O.E. de 15/1/87.

-Almacenamiento de productos químicos- R.D. 379/2001 de 06/04/2001. B.O.E. Nº112 de 10/05/2001.Reglamento y sus ITCs: MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

Ruido

-Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- R.D. 1316/89 de 27/10/89 – B.O.E. 263 de 2/11/89 - Corrección de errores B.O.E. 295 de 9/12/89.

- R.D.524/2006, de 28 de Abril, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

-Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de febrero de 2003, sobre las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido). (Decimoséptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Seguridad en máquinas

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo- R.D. 1215/97 de 18/7/97- B.O.E. 188 de 7/8/97.

Modificación de los Artículos del Reglamento 31 y 141 – R.D. 590/89 de 19/5/89 – B.O.E. 132 de 3/6/89.

Orden Ministerial de 23 de Mayo de 1977 por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras.

Aproximación de las Legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas – R.D. 1435/1992 – B.O.E de 11/12/92. R.D 56/1995 por el que se modifica el R.D. 1435/1992.

Dictamen del Comité Económico y Social sobre la “Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las máquinas” y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE. D.O.C.E Nº C 311, de 07/11/01.

R.D. 836/2003 de 27 de junio, por el que aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

R.D.837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo Texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria “MIE-AEM-M-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

ORDEN 11745/2003, de la Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica, sobre adecuación de los carnés de operadores de grúas torre otorgados en aplicación de la Orden 7881/1998, de 20 de Noviembre, a los carnés regulados en el R.D. 836/2003, de 27 de Junio, así como la acreditación de la experiencia de los profesionales que no posean dicho carné o el carné de operador de grúa móvil autopropulsada establecido en el R.D. 837/2003, de 27 de Junio.

Baja Tensión- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

- R.D. 842/2002, de 02/08/2002. B.O.E. 224 de 18/09/2002.
- NUEVO REGLAMENTO PARA B.T. Nuevo párrafo Art. 2 del R.E.B.T. – R.D. 2295/85 de 9/10/85 – B.O.E. de 12/12/85.

Instrucción Complementaria MI BT 025 del R.E.B.T. – O.M. de 31/10/73 – B.O.E. de 27, 28, 29 y 13/12/73.

Modificación de la Instrucción Complementaria MI BT 025 del R.E.B.T.- O.M. de 19/12/77 – B.O.E. de 13/1/78.

Modificación parcial y ampliación de las Instrucciones Complementarias MI BT 004, 007 y 017 del R.E.B.T. – O. M. de 19/12/77- B.O.E. de 26/1/73.

Modificación instrucción Complementaria MI BT 040 del R.E.B.T.- O.M. de 28/7/80 – B.O.E. de 13/8/80.

Normas UNE de obligado cumplimiento en Instrucción Complementaria MI BT 040 del R.E.B.T.- O. M de 30/9/80 – B.O.E. de 17/10/80.

Modificación apartado 7.1.2. de la Instrucción Complementaria MI BT 025 del R.E.B.T.- O.M. de 30/9/81 – B.O.E. de 13/8/81.

Inclusión de normas UNE de la Instrucción Complementarias MI BT 044 del R.E.B.T. – O.M. de 5/6/82 – B.O.E. de 12/6/82.

Modificación de las Instrucciones Complementarias MI BT 044 del R.E.B.T. – O.M. de 11/7/83 – B.O.E. de 22/7/83.

Modificación de las Instrucciones Complementarias MI BT 044 del R.E.B.T. – O. M. de 5/4/84- B.O.E. de 4/6/84.

Modificación de la Instrucción Complementaria MI BT 026 del R.E.B.T.- O.M. de 13/1/88 – B.O.E. de 26/1/88.

Corrección de errores de la Orden de 13/1/88 por la que se modifica la Instrucción Complementaria MI BT 026 del R.E.B.T.- O.M. de 13/1/88- B.O.E. de 25/3/88.

Adaptación al progreso técnico la Instrucción Complementaria MI BT 044 del R.E.B.T. – O.M. de 26/1/90- B.O.E. de 9/2/90.

Adaptación al progreso técnico la Instrucción Complementaria MI BT 026 del R.E.B.T.- O.M de 24/7/92 – B.O.E. de 4/8/92. NTP-73 Distancias a líneas eléctricas de BT y AT

Aparatos a presión.

Reglamento R.D. 1244/79 de 4/4/79 – B.O.E. 128 de 29/5/79.

Señalización Provisional

Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (INSTRUCCIÓN 8.3 – IC) – O.M. 31/8/87.

B.O.E. 224 de 18/8/87. Ordenes circulares del M.O.P.T.M.A. y otras disposiciones de aplicación publicadas por el Ministerio de Fomento.

Equipos de protección individual

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual – R.D. 773/97 de 30/5/97 - B.O.E. 140 DE 12/6/97.

Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria R.D. 1407/92 de 20/11/92- B.O.E. 297 de 11/12/92. Corrección de errores – B.O.E 47 de 24/2/93.

R.D. 159/1995 que modifica el R.D. 1407/1992 (que regula las condiciones para la comercialización intracomunitaria de los equipos de protección individual B.O.E. 20/12/1992).

Resolución de 7 de Septiembre de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por el que se actualiza el anexo IV, en cumplimiento de lo dispuesto en la Disposición final tercera del Real Decreto 1407/1992 (B.O.E n º 232 27/9/01)

Varios

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción – O. 2988/98 – B.O.C.M. de 30/6/98.

Requisitos para la obtención del carnet de operador de grúas – O. 7881/98, de 20/12/98 – B.O.C.M. 285 de 1/12/98 y Orden 13232/2000 de 29 de Diciembre de la Consejería de Economía y Empleo.

Instrucciones técnicas complementarias.

Repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T. y convenios ratificados por España que afectan a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Toda aquella legislación o normativa, ya sea nacional, autonómica o local, que le sea de aplicación a esta obra, aunque no esté referida expresamente por economía documental, es igualmente de aplicable.

Así como cualquier otra disposición vigente relativa a estas material no citadas en esta relación.

Será responsabilidad del Contratista el conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso la falta de comunicación explícita.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE TODOS LOS ACTORES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión y en aplicación del principio de que a mayor autoridad, corresponde mayor responsabilidad, todos los intervinientes en el proceso constructivo, están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la acción Preventiva (Art. 15 de la L. P. R. L.)

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2.2 DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá facilitar medios y organización adecuados, crear un programa adecuado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las disposiciones vigentes, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, por la autoridad competente y el Ingeniero Director de las obras.

El Contratista deberá organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En especial, las obras deberán planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

- a) Prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.

b) Evitar en el trabajo posturas y movimiento excesiva o innecesariamente fatigosos o molestos.

c) Organizar el trabajo de acuerdo a las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud de las obras.

d) Utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y salud.

e) Emplear métodos de trabajo de protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones, sean o no trabajadores de las misma, de todos los riesgos que puedan derivarse de ella.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que técnicos competentes efectúen periódicamente inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, de conformidad con las disposiciones vigentes. Los técnicos competentes deberán examinar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

Al adquirir o alquilar instalaciones, equipos o máquinas, el Contratista deberá cerciorarse que aquellos cumplen con las disposiciones vigentes relativas a seguridad y salud, y si no existiesen disposiciones concretas al respecto, asegurarse de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.

El Contratista deberá asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores efectúen su cometido en las mejores condiciones posibles de seguridad y salud.

El Contratista deberá asignar a los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

El Contratista deberá asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen todas las disposiciones vigentes, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y riesgos para la salud.

El Contratista deberá asegurarse de que los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto potencialmente peligroso, sean clausurados o retirados hasta su corrección y comprobación.

El Contratista deberá, cuando surja un riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuera necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

En las obras repartidas en varios lugares, como la que nos ocupa, o donde trabajen aisladamente pequeños grupos de trabajadores, el Contratista deberá establecer un sistema de verificación para comprobar que todos los trabajadores de un turno han regresado, al terminar el trabajo.

El Contratista deberá proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse

medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberá proporcionar equipo y ropa de protección personal adecuados.

El Contratista deberá asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

2.3 DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores tendrán el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a sus posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores tendrán obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores tendrán el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello, sin demora, a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

- a) Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.
- b) Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.

c) Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.

d) Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por sí solos.

e) Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.

Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el contratista y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

4.1 SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad y de una brigada para mantenimiento, reposición y limpieza de instalaciones en régimen compartido.

La principal misión del Técnico de Seguridad será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y la de asesoramiento y seguimiento de la obra en materia de Seguridad y Salud. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

4.2 SERVICIO MÉDICO

La Empresa Constructora dispondrá de un servicio médico de Empresa propio o mancomunado.

4.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que realiza la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

4.4 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Reconocimiento de ingreso.

Todo el personal de la obra (Propio o Subcontratado), con independencia del termino de duración de las condiciones particulares de su contratación, deberá pasar un reconocimiento médico de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas a los grupos:

- I.- Apto para toda clase de trabajo.
- II.- Apto con ciertas limitaciones.
- III.- No apto.

Todos aquellos trabajadores que vayan a realizar trabajos en altura, deberán tener incluido dentro del Apto de su reconocimiento médico el protocolo de “trabajos en altura”.

Reconocimientos periódicos.

Independientemente del reconocimiento de ingreso, se deberá hacer a todos los trabajadores del Centro de Trabajo (propios y Subcontratados), según

viene señalado en la vigente reglamentación al respecto, un reconocimiento periódico anual.

Con independencia de las dos anteriores, se podrá reconocer nuevamente a todo trabajador que por las circunstancias ambientales y de trabajo así lo aconsejen, o si, presuntamente hubiera influido sobre su estado de salud.

Paralelamente el equipo médico del Servicio de Prevención de la empresa (Propio, Mancomunado, o asistido por Mutua de Accidentes) deberá establecer al Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia:

1. Higiene y Prevención en el trabajo.
2. Medicina preventiva de los trabajadores.
3. Asistencia Médica.
4. Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
5. Participación en comité de Seguridad e Higiene.
6. Organización y puesta al día del fichero y archivo de medicina de Empresa.

4.5 PROGRAMA DE ACTUACIÓN EN FORMACIÓN PREVENTIVA

El Contratista Principal deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación en el que se establezca un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo sitio de trabajo, o ingresen como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación. En el entrenamiento se resaltarán la normativa legal vigente que pueda afectarlos, así como las

Instrucciones Generales de Seguridad y Procedimientos Operativos de Seguridad recogidos por su especialidad en el Plan de Seguridad y Salud, que se deben aplicar a sus sitios de trabajo con las que deberán recibir copia escrita con comprobante de recibo.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos a su disposición para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

Formación mínima del personal técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del Proyecto, de sus aspectos estructurales y su influencia al resto de los trabajadores confluentes.
- Cálculos de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos.
- Control de producción y mantenimientos de las zonas de trabajo.
- Mecánica de los equipos.
- Mantenimiento preventivo y practicas con los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.
- Formación mínima del personal de producción.
- Profesionalidad.
- Conocimientos de los materiales.
- Procedimiento de trabajo.
- Sincronización de las diferentes actividades en sus zonas de trabajo.
- Cuidado de los utensilios y protecciones personales.

- Mantenimiento preventivo de las máquinas, utensilios y protecciones de uso personal. Conocimientos sobre el manejo de las máquinas y utensilios que se tengan que usar. Prácticas con máquinas, utensilios que se vayan a usar.
- Seguridad en el trabajo.

4.6 ROGRAMA DE ACTUACIÓN EN INFORMACIÓN PREVENTIVA

El Contratista Principal deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación en el que se establezca un sistema de actualización en la señalización de la obra, (señales de advertencia, prohibición y obligación), en función de los riesgos que aparecen en la obra y siguiendo la normativa vigente, reflejada en el Pliego de Condiciones Técnicas.

Independientemente se establecerán los sistemas necesarios para informar a los trabajadores de los riesgos que puedan ir apareciendo en la dinámica de la obra. Para hacer eficiente esta medida se colocará una mesilla informativa en los vestuarios con la siguiente documentación:

- En el caso que la obra disponga de un Comité de Seguridad y Condiciones de Salud se harán públicas las actas correspondientes a las reuniones mensuales de este Comité.

- Aparecerá la relación nominal de todos los componentes del Comité de Seguridad y Condiciones de Salud.

- El nombre del delegado de prevención de la empresa principal.

- La composición del Comité de Empresa.

- Se hará especial mención a los temas tratados sobre Seguridad y Condiciones de Salud en el Comité de Empresa.
- Relación de las empresas subcontratadas con el nombre de su correspondiente delegado de prevención o responsable.
- Colocar la relación de teléfonos más importante para casos de accidente.

5. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando el número de trabajadores sea de 50 o más se constituirá un Comité de Seguridad y Salud. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá al menos trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del mismo.

Las obligaciones y normas de actuación del Comité son las que se señalen en la Ley 31/95, en su artículo 39, en la Ordenanza Laboral de la Construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

6. INSTALACIONES MÉDICAS

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El material sanitario consumido se repondrá inmediatamente.

Dada la proximidad de la obra a núcleos urbanos no es necesaria la instalación de una caseta botiquín.

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Teniendo en cuenta la duración de la obra y el número de operarios previstos, las necesidades se cubrirán mediante la construcción de las siguientes instalaciones:

7.1 VESTUARIOS

La altura del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquilla individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a la limpieza general.

7.2. SERVICIOS

Se dispondrá de un recinto junto a los vestuarios.

Dispondrá de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de espejos de dimensiones adecuadas.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 10 trabajadores.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 de superficie, y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similares para evitar la acumulación de sarros.

Se dispondrá una ducha de agua fría y caliente para cada 10 trabajadores.

Estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán perfectamente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo. Se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes del comienzo de las obras, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección, ni del importe total previstos en el presente Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por la Administración Pública que ha adjudicado la obra.

9. RECURSO PREVENTIVO

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos: (LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre.)

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

10. LIBRO DE SUBCONTRATACION

La contrata principal deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

11. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Supervisor de Seguridad (equivalente al antiguo Vigilante de Seguridad), considerándose en principio el Encargado General de la obra, como persona más indicada para cumplirlo, en ausencia de otro trabajador más

cualificado en éstos trabajos a criterio del Contratista Principal. Su nombramiento se formalizará por escrito y se notificará a la Dirección Facultativa.

El Contratista Principal dispondrá en su empresa, si es de menester, de un Comité de Seguridad y Salud y de Delegados Sindicales de Prevención legalmente constituidos.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud (no obligatorio para este centro de trabajo), se constituirá a pie de obra una "Comisión Técnica Interempresarial de Responsables de Seguridad", con la participación de los máximos Responsables Técnicos de las Empresas participantes a cada fase de obra, esta "comisión" se reunirá como mínimo mensualmente, y será presidida por el jefe de Obra del Contratista Principal, con el asesoramiento de su Servicio de Prevención (propio o concertado).

Barbastro a 8 septiembre de 2015.

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA,
D. Javier Lueza Valero

Proyecto Fin de Carrera

**Proyecto de instalación de riego
localizado en una plantación de
almendros en el término municipal de
Barbastro (Huesca)**

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	3,05
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	14,20
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	18,93
D41EG010	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	24,61
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	11,99
D41EG030	Ud	PAR BOTAS AISLANTES Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	26,19
D41EE010	Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	2,52
D41EE030	Ud	PAR GUANTES AISLANTES Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	28,40
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICOR. Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	2,84
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	7,20
D41EC500	Ud	CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	17,45
D41EC520	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	22,09
D41EA220	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE.	11,36
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	7,89
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	246,11
D41EC480	Ud	APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.	63,61
D41EC495	Ud	ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M. Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retráctil D= 4 mm., homologada CE.	673,34

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41EC401	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE C Ud. Cinturón de seguridad clase C	66,89
		SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EC440	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	26,60
		VEINTISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	7,89
		SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EE040	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	10,73
		DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC040	Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	47,33
		CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EA203	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	18,80
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCEN			
D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	45,37
		CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y man- guera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	111,86
		CIENTO ONCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	120,51
		CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magneto-térmico.	101,15
		CIENTO UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	11,94
		ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA	21,43
		Ud. Botiquín de obra instalado.	
			VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.	45,06
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
			CUARENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD			
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	12,54
	Hr.	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
D41EA001		Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	3,05	3,05	
TOTAL PARTIDA.....						3,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
D41EC001		Ud	MONO DE TRABAJO			
			Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo.	14,20	14,20	
TOTAL PARTIDA.....						14,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
D41EC050		Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR			
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000	Ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,93	18,93	
TOTAL PARTIDA.....						18,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
D41EG010		Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.			
			Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
U42EG010	1,000	Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	24,61	24,61	
TOTAL PARTIDA.....						24,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
D41EG001		Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR			
			Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
U42EG001	1,000	Ud	Par de botas de agua.	11,99	11,99	
TOTAL PARTIDA.....						11,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
D41EG030		Ud	PAR BOTAS AISLANTES			
			Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.			
U42EG030	1,000	Ud	Par de botas aislantes elect.	26,19	26,19	
TOTAL PARTIDA.....						26,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
D41EE010		Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100%			
			Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
U42EE010	1,000	Ud	Par Guantes neopreno 100%	2,52	2,52	
TOTAL PARTIDA.....						2,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
D41EE030		Ud	PAR GUANTES AISLANTES			
			Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	1,000	Ud	P.de guantes aislante electri	28,40	28,40	
TOTAL PARTIDA.....						28,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
D41EE016		Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICOR.			
			Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.			
U42EE016	1,000	Ud	Par guantes latex anticorte	2,84	2,84	
TOTAL PARTIDA.....						2,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE			
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000 Ud	Impermeable.	7,20	7,20	
TOTAL PARTIDA.....					7,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D41EC500	Ud	CINTURON ANTILUMBAGO			
		Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.			
U42EC500	1,000 Ud	Cinturón antivibratorio.	17,45	17,45	
TOTAL PARTIDA.....					17,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D41EC520	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS			
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000 Ud	Cinturón porta herramientas.	22,09	22,09	
TOTAL PARTIDA.....					22,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
D41EA220	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS			
		Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE.			
U42EA220	1,000 Ud	Gafas antipolvos y anti-impactos	11,36	11,36	
TOTAL PARTIDA.....					11,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000 Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
TOTAL PARTIDA.....					7,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS			
		Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.			
U42EC455	1,000 Ud	Anticaidas desliz.cuerda 14 m.	246,11	246,11	
TOTAL PARTIDA.....					246,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
D41EC480	Ud	APARATO FRENO			
		Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.			
U42EC480	1,000 Ud	Aparato freno paracaídas(arnés)	63,61	63,61	
TOTAL PARTIDA.....					63,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
D41EC495	Ud	ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M.			
		Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retráctil D= 4 mm., homologada CE.			
U42EC495	1,000 Ud	Enrollador anticaidas 10 m	673,34	673,34	
TOTAL PARTIDA.....					673,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D41EC401	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE C			
		Ud. Cinturón de seguridad clase C			
U42EC401	1,000 Ud	Cinturón de seguridad homologado	66,89	66,89	
TOTAL PARTIDA.....					66,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EC440		Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC440	1,000	Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,60	26,60	
TOTAL PARTIDA.....						26,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
D41EE020		Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000	Ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89	
TOTAL PARTIDA.....						7,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
D41EE040		Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
U42EE040	1,000	Ud	Par de manguitos soldador	10,73	10,73	
TOTAL PARTIDA.....						10,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
D41EC040		Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
U42EC040	1,000	Ud	Chaqueta serraje para soldador	47,33	47,33	
TOTAL PARTIDA.....						47,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
D41EA203		Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.			
U42EA203	1,000	Ud	Pantalla seg. con casco soldador	18,80	18,80	
TOTAL PARTIDA.....						18,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCEN

D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B			
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con di-			
OY..80	0,100 h	Peón Régimen General	7,83	0,78	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	44,10	1,32	
TOTAL PARTIDA.....					45,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B			
		Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma			
OY..80	0,100 h	Peón Régimen General	7,83	0,78	
U35AA310	1,000 Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82	107,82	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	108,60	3,26	
TOTAL PARTIDA.....					111,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS			
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso			
U42AA810	1,000 Ud	Alquiler caseta p. vestuarios	117,00	117,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	117,00	3,51	

TOTAL PARTIDA..... 120,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35			
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V.			
U42AA402	1,000 Ud	Alquiler caseta aseo 1,35x1,35 m.	98,20	98,20	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	98,20	2,95	
TOTAL PARTIDA.....					101,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL			
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			
OY..80	0,200 h	Peón Régimen General	7,83	1,57	
U42AG201	0,100 Ud	Taquilla metálica individual	100,15	10,02	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	11,60	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					11,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA			
		Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000 Ud	Botiquín de obra.	21,43	21,43	

TOTAL PARTIDA.....	21,43
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.			
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligat	45,06	45,06	

TOTAL PARTIDA.....	45,06
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD					
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE			
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encar-			
U42IA020	1,000 Hr	Formacion segurid.e higiene	12,17	12,17	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	12,20	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 12,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

MEDICIONES

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
D41EA001	Ud					CASCO DE SEGURIDAD	
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						
	Casco de seguridad	4				4,00	
							4,00
D41EC001	Ud					MONO DE TRABAJO	
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						
	Mono de trabajo	4				4,00	
							4,00
D41EC050	Ud					PETO REFLECTANTE BUT./AMAR	
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						
	Peto reflectante	4				4,00	
							4,00
D41EG010	Ud					PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.	
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						
	Par de botas de seguridad	4				4,00	
							4,00
D41EG001	Ud					PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						
	Par de botas de agua	4				4,00	
							4,00
D41EG030	Ud					PAR BOTAS AISLANTES	
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.						
	Par de botas aislantes	4				4,00	
							4,00
D41EE010	Ud					PAR GUANTES NEOPRENO 100%	
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.						
	Par de guantes neopreno	4				4,00	
							4,00
D41EE030	Ud					PAR GUANTES AISLANTES	
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						
	Par de guantes aislantes	4				4,00	
							4,00
D41EE016	Ud					PAR GUANTES LATEX ANTICOR.	
	Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.						
	Guantes latex anticorte	4				4,00	
							4,00
D41EC010	Ud					IMPERMEABLE	
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						
	Impermeable	4				4,00	
							4,00
D41EC500	Ud					CINTURON ANTILUMBAGO	
	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.						
	Cinturon antilumbago	4				4,00	
							4,00
D41EC520	Ud					CINTURON PORTAHERRAMIENTAS	
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cinturon portaherramientas	4				4,00	
							4,00
D41EA220	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE. Gafas contra impactos	4				4,00	
							4,00
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados. Protectores auditivos	4				4,00	
							4,00
D41EC455	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE. Anticaidas	1				1,00	
							1,00
D41EC480	Ud APARATO FRENO Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado. Aparato de freno	1				1,00	
							1,00
D41EC495	Ud ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M. Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE. Enrollador anticaidas	1				1,00	
							1,00
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE C Ud. Cinturón de seguridad clase C Cinturon seguridad	1				1,00	
							1,00
D41EC440	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE. Arnés de seguridad	1				1,00	
							1,00
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm., homologado CE. Par de guantes de soldador	1				1,00	
							1,00
D41EE040	Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. Par manguitos soldador	1				1,00	
							1,00
D41EC040	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE. Chaqueta soldador	1				1,00	
							1,00
D41EA203	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. Pantalla soldador	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCEN				
D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B		
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.			
	Extintor de polvo	1		1,00
				1,00
D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B		
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
	Extintor de nieve carbónica	1		1,00
				1,00

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS					
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.							1,00
D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35					
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.							1,00
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL					
Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)							5,00
Taquilla vestuario							5,00
							5,00

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
D41AG801	Ud					BOTIQUIN DE OBRA	
	Ud. Botiquín de obra instalado. Botiquín de obra	1				1,00	
							1,00
D41IA040	Ud					RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.	
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio	4				4,00	
							4,00

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD							
D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE						
	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
	Formación seguridad y salud	10				10,00	
							10,00

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
D41EA001	Ud					CASCO DE SEGURIDAD			
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
	Casco de seguridad	4				4,00			
							4,00	3,05	12,20
D41EC001	Ud					MONO DE TRABAJO			
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.								
	Mono de trabajo	4				4,00			
							4,00	14,20	56,80
D41EC050	Ud					PETO REFLECTANTE BUT./AMAR			
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.								
	Peto reflectante	4				4,00			
							4,00	18,93	75,72
D41EG010	Ud					PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.			
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.								
	Par de botas de seguridad	4				4,00			
							4,00	24,61	98,44
D41EG001	Ud					PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR			
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.								
	Par de botas de agua	4				4,00			
							4,00	11,99	47,96
D41EG030	Ud					PAR BOTAS AISLANTES			
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.								
	Par de botas aislantes	4				4,00			
							4,00	26,19	104,76
D41EE010	Ud					PAR GUANTES NEOPRENO 100%			
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.								
	Par de guantes neopreno	4				4,00			
							4,00	2,52	10,08
D41EE030	Ud					PAR GUANTES AISLANTES			
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.								
	Par de guantes aislantes	4				4,00			
							4,00	28,40	113,60
D41EE016	Ud					PAR GUANTES LATEX ANTICOR.			
	Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.								
	Guantes latex anticorte	4				4,00			
							4,00	2,84	11,36
D41EC010	Ud					IMPERMEABLE			
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.								
	Impermeable	4				4,00			
							4,00	7,20	28,80
D41EC500	Ud					CINTURON ANTILUMBAGO			
	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.								
	Cinturon antilumbago	4				4,00			
							4,00	17,45	69,80
D41EC520	Ud					CINTURON PORTAHERRAMIENTAS			
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cinturon portaherramientas	4				4,00			
							4,00	22,09	88,36
D41EA220	Ud					GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS			
	Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos, homologadas CE.								
	Gafas contra impactos	4				4,00			
							4,00	11,36	45,44
D41EA601	Ud					PROTECTORES AUDITIVOS			
	Ud. Protectores auditivos, homologados.								
	Protectores auditivos	4				4,00			
							4,00	7,89	31,56
D41EC455	Ud					ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS			
	Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.								
	Anticaidas	1				1,00			
							1,00	246,11	246,11
D41EC480	Ud					APARATO FRENO			
	Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.								
	Aparato de freno	1				1,00			
							1,00	63,61	63,61
D41EC495	Ud					ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M.			
	Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retráctil D= 4 mm., homologada CE.								
	Enrollador anticaidas	1				1,00			
							1,00	673,34	673,34
D41EC401	Ud					CINTURON SEGURIDAD CLASE C			
	Ud. Cinturón de seguridad clase C								
	Cinturon seguridad	1				1,00			
							1,00	66,89	66,89
D41EC440	Ud					ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL			
	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.								
	Arnés de seguridad	1				1,00			
							1,00	26,60	26,60
D41EE020	Ud					PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM			
	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.								
	Par de guantes de soldador	1				1,00			
							1,00	7,89	7,89
D41EE040	Ud					PAR MANGUITOS SOLDADOR H.			
	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.								
	Par manguitos soldador	1				1,00			
							1,00	10,73	10,73
D41EC040	Ud					CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE			
	Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.								
	Chaqueta soldador	1				1,00			
							1,00	47,33	47,33
D41EA203	Ud					PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR			
	Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.								
	Pantalla soldador	1				1,00			
							1,00	18,80	18,80
TOTAL CAPÍTULO ES01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									1.956,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCEN									
D41GG405	Ud								
	EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.								
	Extintor de polvo	1					1,00		
							1,00	45,37	45,37
D41GG410	Ud								
	EXTINTOR NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B								
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.								
	Extintor de nieve carbónica	1					1,00		
							1,00	111,86	111,86
TOTAL CAPÍTULO ES02 EXTINCIÓN DE INCEN									157,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS							
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						1,00	120,51	120,51
D41AA402	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35							
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.						1,00	101,15	101,15
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL							
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)								
	Taquilla vestuario	5				5,00			
							5,00	11,94	59,70
TOTAL CAPÍTULO ES03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....									281,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									
D41AG801	Ud					BOTIQUIN DE OBRA			
	Ud. Botiquín de obra instalado. Botiquín de obra	1					1,00		
							1,00	21,43	21,43
D41IA040	Ud					RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.			
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio	4					4,00		
							4,00	45,06	180,24
TOTAL CAPÍTULO ES04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									201,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD									
D411A020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE								
	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
	Formación seguridad y salud	10					10,00		
							10,00	12,54	125,40
TOTAL CAPÍTULO ES05 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....									125,40
TOTAL									2.721,84

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
ES01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.956,18	71,87
ES02	EXTINCIÓN DE INCEN	157,23	5,78
ES03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	281,36	10,34
ES04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	201,67	7,41
ES05	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	125,40	4,61
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.721,84	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		2.721,84	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2.721,84	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Barbastro, a 16 de septiembre de 2015.

La propiedad

La dirección facultativa