CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ALMERÍA

EXPEDIENTE Nº:	A6.804.011/2111

TIPO: PROYECTO	REF. CRONOLÓGICA: 5/2018

CLASE:
TÍTULO BÁSICO: **PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA**

PROVINCIA:	ALMERÍA	CLAVE:	04
TÉRMINO MUNICIPAL:	CUEVAS DE ALMANZORA	CLAVE:	04610
RIO:		CLAVE:	

PRESUPUESTO TOTAL LIQUIDO:	**881.217,38 €**
PRESUPUESTO ADICIONAL:	

DIRECTOR DEL PROYECTO: RAFAEL F. BENEDICTO GIRÓN

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López. Ingeniero Técnico Industrial
Juan R. Rodríguez Bonilla. Ingeniero Técnico Industrial

ÍNDICE GENERAL

INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA GENERAL

ANEJOS:

ANEJO Nº 1: JUSTIFICACION DE PRECIOS.

ANEJO Nº 2: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

ANEJO Nº 3: PLAN DE OBRA.

ANEJO Nº 4: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

ANEJO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

MEDICIONES

PRESUPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA

INDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO 3
3. ASPECTOS PRINCIPALES DEL PROYECTO 3
4. ESTADO ACTUAL 4
4.1. Descripción general 4
4.2. Estado actual de los equipos e instalaciones 8
4.2.1. Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3 8
4.2.2. Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2 9
4.2.3. Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1 11
4.2.4. Torre de toma 12
5. ACTUACIONES PROYECTADAS 13
5.1. Actuaciones principales 13
5.1.1. Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3 13
5.1.2. Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2 14
5.1.3. Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1 14
5.1.4. Torre de toma 15
5.1.5. Otras actuaciones 15
5.2. Automatización y telecontrol 15
6. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 18
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 18
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 18
9. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA 19
10. MATERIALES Y EQUIPOS 19
11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 19
12. SEGURIDAD Y SALUD 19
13. PRESUPUESTO 20
14. RESUMEN Y CONCLUSIONES 20

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA

1. ANTECEDENTES

La Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, publicó en junio de 2016 la licitación para el Servicio de redacción del presente proyecto (NET647229).

Con fecha 03 de Octubre de 2016 la Agencia de Medio Ambiente y Agua resolvió la adjudicación de dicha licitación a la empresa E.S. TÉCNICOS CONSULTORES DE INGENIERÍA, S.L.P.

La redacción del presente proyecto se engloba en el expediente 37/2014 "*Modificado nº 1 del Mantenimiento y conservación de las infraestructuras de suministro y distribución de agua bruta en el ámbito del distrito hidrográfico mediterráneo en la provincia de Almería. 2014-2016 (Clave A6.804.009/0411)*".

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Las actuaciones comprendidas en el Proyecto que nos ocupa tienen como finalidad, entre otras, la modernización de los órganos de desagüe de la presa para la disminución y corrección de las pérdidas de agua que se producen actualmente y adecuarla a la legislación vigente.

De acuerdo con ello, el objeto principal de la obra consiste en la definición de las actuaciones a realizar para la sustitución y actualización de los órganos hidromecánicos de la presa de Cuevas de Almanzora, así como la incorporación de aquellas otras instalaciones auxiliares que se consideren necesarias.

Además se pretende la adaptación de las instalaciones a la vigente normativa establecida por las distintas administraciones, así como llevar a cabo la comunicación de todos los elementos hidromecánicos de la presa con un sistema informático con el objetivo de monitorizar, controlar y gestionar en tiempo real las actuaciones de los mismos.

3. ASPECTOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

El presente proyecto contempla las actuaciones pertinentes sobre los equipos hidromecánicos ubicados en:

- Desagüe de fondo:
  - Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1
  - Caseta de válvulas I (exterior) – Cámara 2

- Desagüe de fondo regulado:
  - Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2
  - Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3

- Tomas de agua
  - Torre de toma
  - Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1

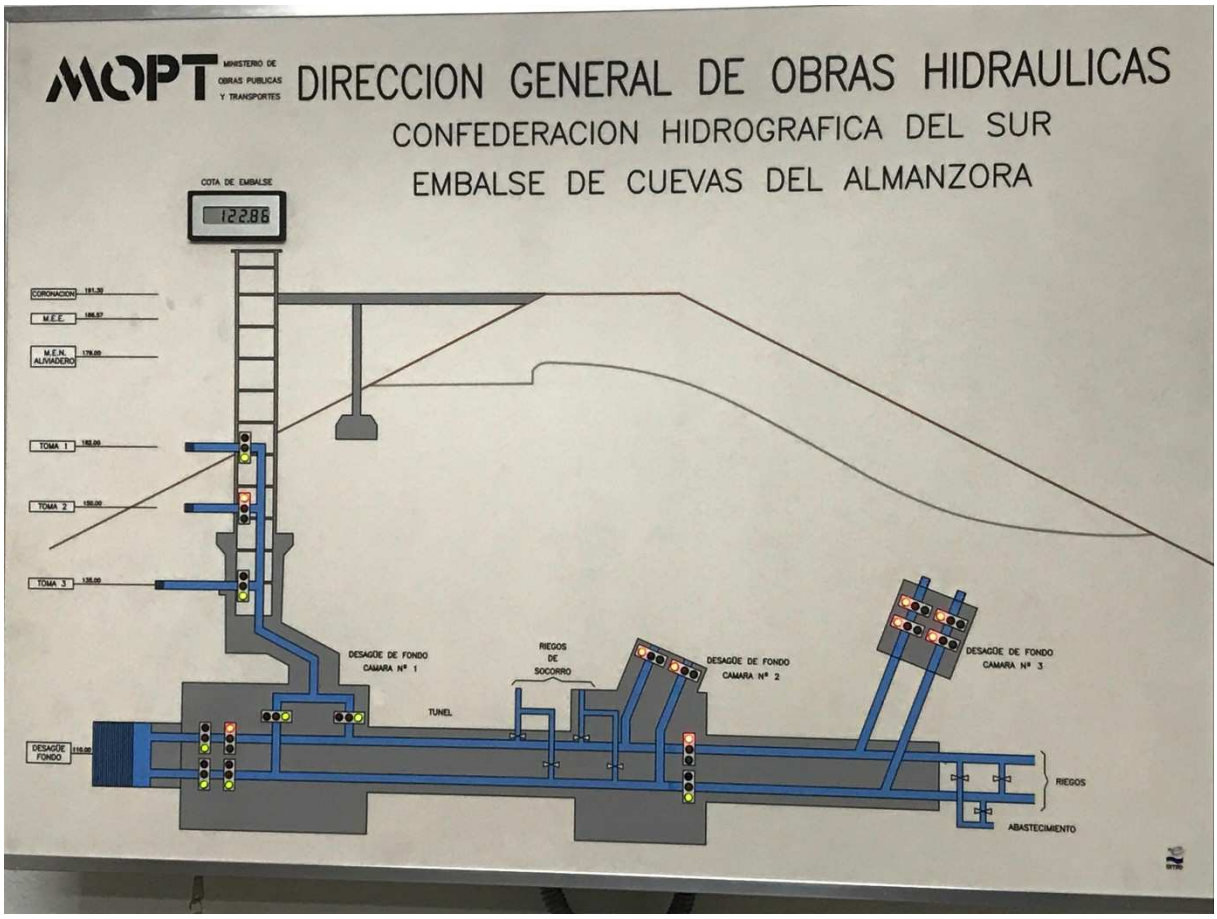


Figura nº1: Sinóptico general de los principales órganos hidromecánicos de la presa de Cuevas de Almanzora

4. ESTADO ACTUAL

4.1. Descripción general

La presa de Cuevas de Almanzora es una presa de gravedad de materiales sueltos con núcleo impermeable de arcilla que se levanta sobre el cauce del río Almanzora en el T.M. de Cuevas del Almanzora de la provincia de Almería. Su construcción finalizó en 1986.

La presa tiene una altura de 118 metros sobre cimientos y 699 metros de longitud en coronación.

La finalidad principal de la presa es doble:

- Abastecimiento de las poblaciones de la zona de influencia de la presa y riego de las tierras de cultivo ubicadas por debajo de la cota 80.

- Regulación de avenidas del río Almanzora

Las características principales de la presa son las siguientes:

Provincia	Almería
Termino Municipal	Cuevas del Almanzora
Emplazamiento	Rio Almanzora, a unos kilómetros aguas arriba del núcleo urbano de Cuevas del Almanzora
Superficie de la Cuenca	2.122 km^2
Aportación Media	77 hm^3/año
Superficie del embalse	520 has
Capacidad	161,31 hm^3
Tipo	Materiales sueltos con núcleo impermeable de arcilla
Altura	98,8 m sobre el cauce
Cota de coronación	191,3 m
Longitud de Coronación	669 m

Los elementos principales de la presa son los siguientes:

Un aliviadero de superficie. Se encuentra situado en la margen derecha. Dispone de un vertedero de labio fijo de cinco vanos de 13 metros de anchura cada uno, con un canal de descarga de 72 metros de longitud. La cota del labio del aliviadero es la +179.0. El aliviadero vierte a través de un trampolín con un ángulo de 25º, cuya capacidad de desagüe es de 3.500 m^3/s.

Dos desagües de fondo. Se encuentran situados en la margen derecha, a la cota de cimentación de la presa. Estos se utilizan para el vaciado del embalse. Su capacidad de desagüe máxima conjunta es de 70 m^3/s.

- La Cámara de válvulas subterránea – **Cámara 1** está equipada con los siguientes equipos hidromecánicos:

- 4 Válvulas de compuerta Bureau de fabricación Boetticher y Navarro de dimensión nominal 1.650x2.000 mm, con actuador oleo-hidráulico Vickers. Las válvulas están colocadas en serie de dos en dos sobre cada uno de los conductos de desagüe de 2.000 mm de diámetro para las operaciones de guarda y maniobra.

- 2 By-pass en tubería metálica DN150 mm compuesto por 1 válvula de compuerta manual de guarda y 2 válvulas de compuerta manual de maniobra.

- 2 Aducción de aire en tubería metálica DN400 mm con ventosa y válvula manual de aislamiento.

- 2 Grupos de accionamiento hidráulico de las compuertas con motores de 4 kW.

- 1 Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las compuertas.

- 1 Puente grúa de 10 t. con mando móvil por pulsadores.

- La Caseta de válvulas I (exterior) – **Cámara 2** está equipada con los siguientes equipos hidromecánicos:

- 2 Válvulas de compuerta Bureau de fabricación Boetticher y Navarro de dimensión nominal 1.650x2.000 mm, con actuador oleo-hidráulico Glual-Atos.

- 2 By-pass en tubería metálica DN150 mm compuesto por 2 válvulas de compuerta manual para guarda y maniobra.

- 2 Aducción de aire en tubería metálica DN400 mm con ventosa y válvula manual de aislamiento.

- 1 Grupo de accionamiento hidráulico de las compuertas con motor de 5,5 kW.

- 1 Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las compuertas.

- Cuadros de recepción transmisión de los dos caudalímetros ultrasónicos inslatados en los conductos de desagüe de fondo.

- 1 puente grúa de 10 t. con mando móvil por pulsadores.

Dos desagües de medio fondo. Se encuentran situados a la cota +111.2, y sirven como elementos de regulación del nivel de agua embalsada y de apoyo en maniobras de desembalse. Su capacidad de desagüe máxima conjunta es de 70 m^3/s.

- La Caseta de válvulas I (exterior) - **Cámara 2** está equipada con los siguientes equipos hidromecánicos:

- 2 Válvulas de compuerta Bureau de fabricación Boetticher y Navarro de dimensión nominal 1.200x1.500 mm, con actuador oleo-hidráulico Glual-Atos.

- 2 By-pass en tubería metálica DN150 mm compuesto por 2 válvulas de compuerta manual para guarda y maniobra.

- 2 Aducción de aire en tubería metálica DN300 mm con ventosa y válvula manual de aislamiento.

- 1 Grupo de accionamiento hidráulico de las compuertas con motor de 5,5 kW.

- 1 Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las compuertas.

- La Caseta de válvulas II (exterior) - **Cámara 3** está equipada con los siguientes equipos hidromecánicos:

- 2 Válvulas de compuerta Bureau de fabricación Boetticher y Navarro de dimensión nominal 1.200x1.500 mm, con actuador oleo-hidráulico Stern.

- 2 By-pass en tubería metálica DN150 mm compuesto por 2 válvulas de compuerta manual para guarda y maniobra.

- 2 Aducción de aire en tubería metálica DN300 mm con ventosa y válvula manual de aislamiento.

- 2 Válvulas Howell-Bunger de fabricación CYAGA y diámetro nominal 1.300 mm

- 2 Grupos de accionamiento hidráulico Vickers para accionamiento de las 4 válvulas con motor de 5,5 kW.

- 1 Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las válvulas.

- 1 Puente grúa de 8 t.

Torre de toma. Se encuentra situada aguas arriba en la margen derecha. Dispone de tres tomas situadas a las cotas +135.0, +150.0 y +162.5.

La Torre de toma está equipada con los siguientes equipos hidromecánicos:

- 3 Válvulas de compuerta de fabricación Boetticher y Navarro de diámetro nominal 1.500 mm.

- 3 Ventosas con válvula manual de aislamiento DN150 mm.

- 3 Actuadores electromecánicos “Auma” tipo AB-132-2-180 accionado por motor eléctrico de 180 V – 50 Hz de 7,5 kW y 2.800 r.p.m.

- 1 Equipo automático de medida de nivel de embalse por limnímetro de burbuja, compresor de aire de alimentación y transmisión de datos Rithmeyer.

- Polipasto eléctrico de 3 t. monocarril de la casa JASO con accionamiento por pulsadores en mando móvil.

La Cámara de válvulas subterránea - **Cámara 1** está equipada con los siguientes equipos hidromecánicos:

- 2 Válvulas de compuerta de diámetro nominal 1.500 mm colocadas sobre los ramales de salida del "pantalón".

- 1 Depósito de agua de 3 m3 alimentado desde el desagüe de fondo con obturación automática por flotador.

- 1 Bomba vertical tipo AHS de 7,5 CV con funcionamiento automático por sonda de nivel en el depósito anterior para elevación de agua al depósito general de suministro al emplazamiento.

4.2. Estado actual de los equipos e instalaciones

4.2.1. Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3

Tras la revisión de las dos válvulas Howell-Bunger 1.300 mm (chorro hueco) se ha comprobado que el funcionamiento las mismas no es el adecuado dado que una de ellas (válvula A) solo alcanza aperturas de hasta aproximadamente el 50% (hasta la posición 3) y la otra (válvula B) no actúa. De acuerdo con las pruebas realizadas, el problema de funcionamiento se debe al grupo de presión óleo-hidráulico que no permite alcanzar las presiones necesarias para el accionamiento de las válvulas. Dicho grupo de presión es el instalado originalmente en la construcción de la presa.

Imagen nº1: Válvulas Howell-Bunger

Imagen nº2: Grupo de presión óleo-hidráulico de las válvulas Howell-Bunger

Las dos válvulas Bureau 1.200x1.500 mm están operativas.

Cada válvula Bureau dispone de dos válvulas de by-pass DN150 mm de accionamiento manual que también se encuentran operativas. Sin embargo las maniobras de apertura de estas válvulas tienen que ser manuales y no disponen de evidencia visual para la comprobación del equilibrio de presiones antes de abrir la compuerta.

Imagen nº3: Válvulas Bureau, ventosas y by-pass

Imagen nº4: Grupo de presión óleo-hidráulico y cuadro eléctrico de las válvulas Bureau

El grupo de presión óleo-hidráulico para el accionamiento de las válvulas Bureau se encuentra operativo. Las electroválvulas y bobinas de este grupo han sido sustituidas recientemente. Este grupo dispone de un sistema de funcionamiento de emergencia consistente en una manivela de accionamiento manual, pero carece de toma rápida para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión para accionar los equipos en ausencia de electricidad.

Las dos ventosas de la aducción de aire de las tuberías de diámetro 1.300 mm se encuentran operativas.

Los cuadros eléctricos de las válvulas Howell-Bunger y Bureau han sido modernizados y actualizados recientemente para cumplir con la normativa eléctrica vigente (REBT).

Ninguna de las válvulas de esta cámara se encuentra automatizada para su accionamiento y control mediante sistema de telecontrol.

4.2.2. Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2

Las cuatro válvulas Bureau de esta cámara (dos válvulas 1.200x1.500 mm y dos de 1.650x2.000 mm) se encuentran operativas.

Cada válvula Bureau dispone también de dos válvulas de by-pass DN150 mm de accionamiento manual que también se encuentran operativas. Las maniobras de apertura de estas válvulas tienen que ser manuales y no disponen de evidencia visual para la comprobación del equilibrio de presiones antes de abrir la compuerta.

Imagen nº5: Válvulas Bureau 1.650x2000, ventosas y by-pass

Imagen nº6: Grupo de presión óleo-hidráulico y cuadro eléctrico de las válvulas Bureau 1.650x2000

Los dos grupos de presión óleo-hidráulicos para el accionamiento de ambas parejas de válvulas Bureau se encuentran operativos. Las electroválvulas y bobinas de estos grupos han sido sustituidas recientemente. Ambos grupos disponen de un sistema de funcionamiento de emergencia consistente en una manivela de accionamiento manual, pero carece de toma rápida para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión para accionar los equipos en ausencia de electricidad.

Imagen nº7: Válvulas Bureau 1.200x1500, ventosas y by-pass

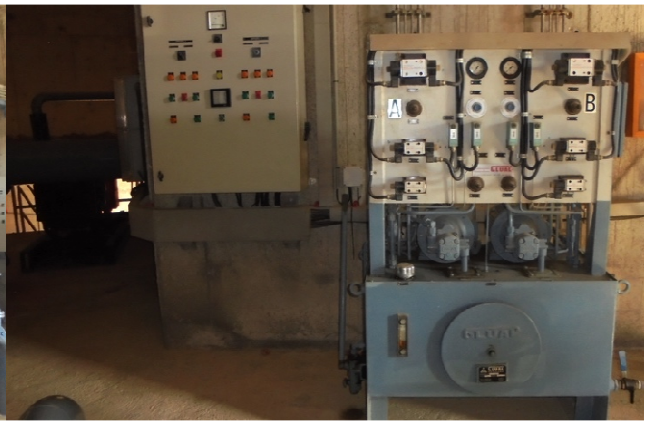


Imagen nº8: Grupo de presión óleo-hidráulico y cuadro eléctrico de las válvulas Bureau 1.200x1500

Los cuadros eléctricos de mando y protección de las cuatro válvulas Bureau no cumplen con la normativa eléctrica vigente (REBT) ya que la tensión de los dispositivos de maniobra es de 230 voltios, así como la alimentación a las bobinas de las electroválvulas de los grupos de presión.

Las ventosas de la aducción de aire de las tuberías de diámetro 1.500 mm se encuentran operativas.

Ninguna de las válvulas de esta cámara se encuentra automatizada para su accionamiento y control mediante sistema de telecontrol.

4.2.3. Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1

Las dos válvulas de compuerta 1.500 mm de accionamiento eléctrico que forman parte del denominado "*pantalón*" se encuentran operativas.

Ambas válvulas disponen, cada una de ellas, de dos válvulas de by-pass DN150 mm de accionamiento manual recientemente instaladas, las cuales se encuentran operativas. Las maniobras de apertura de estas válvulas tienen que ser manuales y no disponen de evidencia visual para la comprobación del equilibrio de presiones antes de abrir la compuerta.

Imagen nº9: Válvulas Compuerta 1500, ventosas y by-pass

Imagen nº10: Cuadro eléctrico del "pantalón"

Cada una de estas válvulas de compuerta está conectada a un cuadro eléctrico diferente los cuales no cumplen con la normativa eléctrica vigente (REBT) ya que la tensión de los dispositivos de maniobra es de 230 voltios, así como la alimentación a las bobinas de las electroválvulas de los grupos de presión.

Las cuatro válvulas de compuerta Bureau 1.650x2.000 mm del desagüe de fondo se encuentran operativas, si bien, el vástago de las válvulas B y D están oxidados en algunas zonas.

Este grupo de cuatro válvulas Bureau dispone también de seis válvulas de by-pass DN150 mm de accionamiento manual que también se encuentran operativas. Sin embargo las maniobras de apertura de estas válvulas tienen que ser manuales y no disponen de evidencia visual para la comprobación del equilibrio de presiones antes de abrir la compuerta.

Imagen nº11: Válvulas Bureau 1650x2000, ventosas y by-pass

Imagen nº12: Grupo de presión óleo-hidráulico y cuadro eléctrico de las válvulas Bureau 1650x2000

El grupo de presión óleo-hidráulico para el accionamiento de estas cuatro válvulas Bureau se encuentra operativo. Las electroválvulas y bobinas de este grupo han sido sustituidas recientemente. El grupo dispone de un sistema de funcionamiento de emergencia consistente en una manivela de accionamiento manual, pero carece de toma rápida para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión para accionar los equipos en ausencia de electricidad.

Las dos ventosas de la aducción de aire de las tuberías de diámetro 1.500 mm se encuentran operativas.

El cuadro eléctrico del grupo de cuatro válvulas Bureau ha sido modernizado y actualizado recientemente para cumplir con la normativa eléctrica vigente (REBT).

Ninguna de las válvulas de esta cámara se encuentra automatizada para su accionamiento y control mediante sistema de telecontrol.

4.2.4. Torre de toma

Las tres válvulas Bureau mecánicas de 1.500 mm y accionamiento eléctrico situadas a las cotas +135.0, +150.0 y +162.5 de la torre de toma se encuentran actualmente operativas.

Estas válvulas disponen, cada una de ellas, de dos válvulas de by-pass DN150 mm de accionamiento manual que también se encuentran operativas. Sin embargo las maniobras de apertura de estas válvulas tienen que ser manuales y no disponen de evidencia visual para la comprobación del equilibrio de presiones antes de abrir la compuerta.

Imagen nº13: Válvulas Bureau 1500

Imagen nº14: Motor de accionamiento de las válvulas Bureau 1500

Los cuadros eléctricos de accionamiento de las tres válvulas Bureau no cumplen con la normativa eléctrica vigente (REBT) ya que la tensión de los dispositivos de maniobra es de 230 voltios, así como la alimentación a las bobinas de las electroválvulas de los grupos de presión.

Ninguna de las válvulas de esta cámara se encuentra automatizada para su accionamiento y control mediante sistema de telecontrol.

Los equipos de medida de nivel de embalse y el polipasto eléctrico monocarril de 3 t. se encuentran operativos.

5. ACTUACIONES PROYECTADAS

5.1. Actuaciones principales

De acuerdo con el estado actual de los equipos y elementos hidromecánicos de la presa se han proyectado las siguientes actuaciones principales para la modernización de los mismos:

5.1.1. Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Sustitución del grupo de presión óleo-hidráulico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.

- Montaje adecuado y comprobación del final de carrera que permite el enclavamiento de una de las compuertas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

5.1.2. Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

5.1.3. Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1

- Automatización y telecontrol de las 2 válvulas de compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) e instalación de un único cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero

para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.

- Automatización y telecontrol de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para accionamiento de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds.) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Desmontaje y sustitución de vástago oxidado en dos válvulas de compuerta Bureau de 1650x2000 mm.
- Revisión y ajuste general de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

5.1.4. Torre de toma

- Automatización y telecontrol de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm e instalación de nuevos cuadros eléctricos de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipados con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.

5.1.5. Otras actuaciones

- Instalación de sistema Scada (software y hardware) para el telecontrol de todos los equipos hidromecánicos de la presa.
- Motor autónomo de gasolina y bomba de aceite para actuación manual de grupos oleohidráulicos.

5.2. Automatización y telecontrol

La automatización y control de los diferentes equipos hidromecánicos se llevará a cabo mediante un sistema Scada.

Este sistema permitirá de manera personalizada comunicar todos los elementos hidromecánicos de la presa con un sistema informático con el objetivo de monitorizar y controlar en tiempo real las actuaciones de los mismos, de forma segura, fiable y unificada,

permitiendo una supervisión eficiente del control de todos los equipos hidroneumáticos, mayor agilidad y desempeño de las actuaciones a realizar, anticipo a cualquier evento así como ajustes en los procedimientos de los equipos y, todo ello de forma fácil para su configuración y mantenimiento, mejorando la seguridad y la calidad del proceso.

Se han previsto las siguientes señales para el telecontrol de las válvulas:

Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1

- Válvula de compuerta 1.500 mm pantalón (2x)
    - Final de carrera de apertura
    - Final de carrera de cierre
    - Limitador de par en apertura
    - Limitador de par en cierre
    - Fallo motor
- Válvula de compuerta 150 mm by-pass (4x)
    - Final de carrera de apertura
    - Final de carrera de cierre
    - Limitador de par en apertura
    - Limitador de par en cierre
    - Fallo motor
- Compuerta Bureau 1.650 x 2.000 mm (4x)
    - Final de carrera de apertura
    - Final de carrera de cierre
    - Final de carrera de enclavamiento
    - Presostato de apertura
    - Presostato de cierre
    - Presostato general (común)
    - Nivel mínimo de aceite (común)
    - Fallo motor 1 (común)
    - Fallo motor 2 (común)
- Válvula de compuerta 150 mm by-pass (6x)
    - Final de carrera de apertura
    - Final de carrera de cierre
    - Limitador de par en apertura
    - Limitador de par en cierre
    - Fallo motor

Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2

- Compuerta Bureau 1.650 x 2.000 mm (2x)
    - Final de carrera de apertura
    - Final de carrera de cierre
    - Final de carrera de enclavamiento
    - Presostato de apertura
    - Presostato de cierre

  - Presostato general (común)
  - Nivel mínimo de aceite (común)
  - Fallo motor 1 (común)
  - Fallo motor 2 (común)
- Compuerta Bureau 1.200 x 1.500 mm (2x)
  - Final de carrera de apertura
  - Final de carrera de cierre
  - Final de carrera de enclavamiento
  - Presostato de apertura
  - Presostato de cierre
  - Presostato general (común)
  - Nivel mínimo de aceite (común)
  - Fallo motor 1 (común)
  - Fallo motor 2 (común)
- Válvula de compuerta 150 mm by-pass (4x)
  - Final de carrera de apertura
  - Final de carrera de cierre
  - Limitador de par en apertura
  - Limitador de par en cierre
  - Fallo motor

Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3

- Válvula tipo Howell – Bunger 1.300 mm (2x)
  - Final de carrera de apertura
  - Final de carrera de cierre
  - Presostato de apertura
  - Presostato de cierre
  - Presostato general (común)
  - Nivel mínimo de aceite (común)
  - Fallo motor 1 (común)
  - Fallo motor 2 (común)
- Compuerta Bureau 1.200 x 1.500 mm (2x)
  - Final de carrera de apertura
  - Final de carrera de cierre
  - Final de carrera de enclavamiento
  - Presostato de apertura
  - Presostato de cierre
  - Presostato general (común)
  - Nivel mínimo de aceite (común)
  - Fallo motor 1 (común)
  - Fallo motor 2 (común)
- Válvula de compuerta 150 mm by-pass (4x)
  - Final de carrera de apertura
  - Final de carrera de cierre
  - Limitador de par en apertura
  - Limitador de par en cierre
  - Fallo motor

Torre de toma

- Válvula de compuerta 1.500 mm (3x)
    - Final de carrera de apertura
    - Final de carrera de cierre
    - Limitador de par en apertura
    - Limitador de par en cierre
    - Fallo motor
- Válvula de compuerta 150 mm by-pass (6x)
    - Final de carrera de apertura
    - Final de carrera de cierre
    - Limitador de par en apertura
    - Limitador de par en cierre
    - Fallo motor

Todas las señales serán digitales 0-1, salvo aquellas para las válvulas en los que se controle el grado de apertura las cuales serán analógicas. Las señales digitales se aportarán mediante bornero libre de potencial en cuadro.

6. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En las obras proyectadas no se prevé la generación de residuos de construcción y demolición o residuos inertes, de acuerdo con las definiciones incluidas en el artículo 2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Así pues no se considera necesario incluir en el presente proyecto un Anejo con el estudio de la Gestión de residuos de construcción y demolición.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios de las distintas unidades que componen el presente Proyecto se han obtenido de:

- Convenio Colectivo Sindical para la Industria de Construcción y Obras Públicas vigente.
- Base de Cotización al Régimen de la Seguridad Social y legislación vigente al respecto.
- Precios vigentes en la zona para los distintos materiales y equipos proyectados.

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Teniendo en cuenta que el importe de la obra supera los 500.000,00 euros, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77, apartado 1 letra a) de la Ley de Contratos del Sector Público, sería necesario exigir clasificación a los empresarios que concurran a la licitación.

Conforme al Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y tal y como se justifica en el Anejo nº 5 del presente proyecto, la clasificación a exigir es la siguiente:

• SUBGRUPO 2. Presas

(GRUPO E Hidráulicas) – categoría – 2

• SUBGRUPO 8. Instalaciones Electrónicas

(GRUPO I. Instalaciones Eléctricas – categoría – 2)

9. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA

El plazo estimado de ejecución de las obras descritas se estima en DIEZ (10) MESES.

Se considera un plazo de garantía de UN (1) AÑO, tiempo suficiente para deducir el buen funcionamiento de las equipos e instalaciones y apreciarse posibles defectos.

10. MATERIALES Y EQUIPOS

En Planos, Mediciones y Pliego de Prescripciones Técnicas se especifican con todo detalle las dimensiones y clase de materiales y equipos de que se compone cada unidad de obra, así como las condiciones que han de cumplir los distintos materiales y equipos, y prescripciones para su puesta en obra a fin de obtener una correcta ejecución de las unidades proyectadas.

11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Este proyecto está compuesto por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA GENERAL
- ANEJOS

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

12. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 4.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se incluye en el Anejo 1.2.5 de esta memoria un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Presupuesto es de 8.002,52 € (OCHO MIL DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS) lo cuales se encuentran incluidos en el presupuesto general del proyecto.

13. PRESUPUESTO

La valoración económica de las obras a ejecutar se ha realizado en base a las mediciones deducidas y a los precios de mercado actualmente vigentes. En el documento nº 4 Mediciones y Presupuestos se describen con mayor detalle.

De acuerdo con esto, el Presupuesto de Ejecución Material de las obras referidas en el presente proyecto asciende a 611.999,02 (SEISCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CENTIMOS).

Y el Presupuesto Base de Licitación considerando un 13% de gastos generales, un 6% de beneficio industrial y un 21% de I.V.A. asciende a 881.217,38 OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS).

14. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al servicio público una vez terminada, y reúne, por tanto, los requisitos exigidos en el artículo 125 y siguientes del Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el articulo 13 apartado-3 de la ley 9/2017 de 8 de noviembre de contratos del Sector Publico.

Considerando que el presente proyecto ha sido redactado conforme a las normas técnicas y administrativas en vigor, y que en los documentos que lo integran se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios para su ejecución, se somete a la consideración de los Organismos Competentes, proponiéndose su aprobación.

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco Ingeniero de Caminos C. y P	Francisco Baños López Ingeniero Técnico Industrial	Juan R. Rodríguez Bonilla Ingeniero Técnico Industrial

ANEJO Nº1 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. CÁLCULO DEL COEF. K DE COSTES INDIRECTOS 3
1.1. FORMULA DE CALCULO 3
1.2. COSTE INDIRECTO. 3
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 4
2.1. CONSIDERACIONES GENERALES 4
2.2. MANO DE OBRA: 4
2.3. MATERIALES: 4
2.4. MAQUINARIA: 4
2.5. MEDIOS AUXILIARES: 5
2.6. PRECIOS DESCOMPUESTOS 5

ANEJO Nº 1: JUSTIFICACION DE PRECIOS

1. CÁLCULO DEL COEF. K DE COSTES INDIRECTOS

1.1. FORMULA DE CALCULO

Según Orden Ministerial de 12 de Junio de 1968, cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión que sigue:

$$Ph = K2 \times Cn$$

Dónde:

P h = Precio de ejecución

K = K1 + K2 Porcentaje de Costes Indirectos

C n = Coste directo de la unidad de obra

El valor del coeficiente K de costes indirectos es suma de dos factores K1 y K2.

Dónde:

K 1 = Porcentaje debido a imprevistos. (K 1 = 1,0 %)

(En obras terrestres según O.M. 12/Junio/1968)

K 2 = Porcentaje entre costes directos e indirectos.

1.2. COSTE INDIRECTO.

Dado el plazo de ejecución de las obras, de 10 meses, y el tipo de obra que se trata, los costes indirectos se conceptúan conforme a lo indicado en el cuadro adjunto:

Coste de personal	Técnicos Administrativos Delineantes Etc..	8.475 euros.
Coste de instalaciones	Oficinas Almacenes Servicios (luz, agua) Cerramientos y barracones Comunicaciones Etc.	20.834 euros.
Varios	Maquinaria y trabajos generales Limpieza y transporte de herramientas Etc..	1.290 euros.
	C indirectos	**30.599 euros.**

Se estima un coste directo de la obra de 611.999,02 euros, luego:

$$K2 = 5\%$$

Por lo que el valor de K, coeficiente de costes indirectos es:

$$K = K1 + K2 = 1 + 5 = 6\ \%$$

Por lo que, una vez determinado el coeficiente K de Costes Indirectos (6%), se procede a la justificación de precios conforme se detalla en los siguientes epígrafes.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En cumplimiento del artículo 11 de la Orden de 12 de Junio de 1.968 (B.O.E. de 25/7/68), se redacta el presente Anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios, haciendo hincapié en que carece de carácter contractual, según se fija en el artículo 21 de la citada Orden.

Para la obtención de los precios unitarios de las distintas unidades de obra, se ha seguido lo previsto en el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, así como las normas Complementarias incluidas en las Ordenes de 14 de Marzo de 1.969 (B.O.E. de 29.3.69) y 21 de mayo de 1.979 (B.O.E. del 28.5.79), sobre la aplicación de los artículos 67, 68 y 76 del citado Reglamento.

2.2. MANO DE OBRA:

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las OO.MM. de 14.3.69, 24.4.71 y 21.5.79

2.3. MATERIALES:

Para el cálculo de los costes de materiales a pie de obra, se han tenido en cuenta, además de su precio de adquisición, unos sobrecostes aproximados por transportes y perdidas/varios, y realizando un estudio de la posible procedencia de los materiales, se obtienen los precios de los materiales a pie de obra y que han servido para calcular los costes de las diferentes unidades de obra.

2.4. MAQUINARIA:

Se ha estimado la maquinaria que, usualmente, se utilizan para las obras como la proyectada y que, normalmente, está disponible en el mercado de trabajo de la zona.

El precio de las mismas se ha evaluado teniendo en cuenta la amortización, conservación y mantenimiento, combustible, gastos de personal necesario para su correcto funcionamiento, pequeño material, accesorios, porcentajes de tiempos perdidos, etc.

Los precios considerados son medios, es decir, para máquinas y equipos normales más comunes.

2.5. MEDIOS AUXILIARES:

Se consideran medios auxiliares los costes directos complementarios que no se conceptúan unitariamente, pero que son necesarios para una correcta ejecución de las distintas unidades de obra, tales como pequeñas herramientas, andamios, limpieza, ayudas, etc.

La aplicación de éste concepto dentro de la descomposición de los precios, se ha establecido en un porcentaje del coste directo de la unidad y la cantidad ha dependido, básicamente, de la tipología de cada partida de obra en concreto, variando entre un mínimo del 1 % y un máximo del 7 %.

2.6. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Tomando como costes básicos los definidos en los apartados correspondientes, para la mano de obra, materiales y maquinaria, así como los precios auxiliares y tomando como coeficiente de costes indirectos el 6 %, deducido anteriormente, se justifican en los listados que se adjuntan a continuación los precios de las unidades de obra a emplear en los Presupuestos del presente Proyecto.

Esta es la justificación de los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2, que son los únicos que tienen carácter contractual, por lo que la descomposición que se indica a continuación sólo tiene una funcionalidad de cálculo, no siendo vinculante a ningún efecto.

CUADRO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

PR. MODERN. DE LOS ÓRGANOS HIDROMEC. PRESA CUEVAS DE ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TA00200	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63
TA00201	h	AYUDANTE ESPECIALISTA PROGRAMADOR	34,45
TO01800	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	23,20
TO02000	h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80
TO02001	h	OF. 1ª PROGRAMADOR	47,32
TO02003	h	INGENIERO PROGRAMADOR	59,06
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	22,05

CUADRO MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

PR. MODERN. DE LOS ÓRGANOS HIDROMEC. PRESA CUEVAS DE ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IM01NN01	Ud	GRUPO PRESION OLEOHIDRÁULICO CAMARA 3, 80 BAR	11.144,49
MG80000	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	30,88
MK00300	h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	4,41
MK00400	m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	13,26
MS00110	h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45
MW00200	h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05
MW00300	h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04

CUADRO MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PR. MODERN. DE LOS ÓRGANOS HIDROMEC. PRESA CUEVAS DE ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08KVANN01	Ud	CAMARA DE INFRARROJOS PARA MONITORIZACION	1.302,62
08LW0003	l	ACEITE OLEOHIDRAULICO ISO VG 46	7,78
08LW0004	l	GRUPO PORTATIL ACEITE OLEOHIDRAULICO 5 L/MIN 150 BAR DIESEL	6.595,57
IE01300	Ud	BASE ENCHUFE II+T 10/16 A C/PLACA	28,25
IE01DW090	Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80
IE01NN01	Ud	RESISTENCIA DE CALDEO PARA CUADRO ELECTRICO CON TERMOSTATO	150,77
IE01NN02	Ud	VENTILADOR PARA CUADRO ELECTRICO CON REJILLA Y TERMOSTATO	162,83
IE01NN04	Ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR ASOCIADA A INT. GENERAL CUADRO	118,80
IE01NN05	ud	INVERSOR DE FASES PARA VALVULAS MEDIANTE DOS CONTACTORES	138,71
IE01NN06	ud	RELÉS PARA SEÑALES DE FINALES DE CARRERA (ABIERTA / CERRADA)	114,58
IE01NN07	ud	RELÉ DE INTERMITENCIA	54,28
IE01NN08	ud	RELÉ DE RESISTENCIA DE CALDEO DEL ACTUADOR	67,54
IE01NN09	ud	RELÉ DE FALLO DEL MOTOR	65,13
IE01NN10	ud	PULSADORES LUMINOSOS MEDIANTE LED (APERTURA AZUL / CIERRE ROJO)	18,91
IE01NN11	ud	PULSADOR NEGRO DE PARO EN PUERTA	19,16
IE01NN12	ud	SEÑALES LUMINOSAS ROJAS DE ALARMAS	15,02
IE01NN13	Ud	BORNERO INTERIOR ENTRADA/SALIDA SEÑALES (MONOFASICO/TRIFASICO)	67,18
IE01NN15	ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 400V AC / 24V DC	229,16
IE01NN16	ud	SEÑALES LUMINOSAS BLANCAS	15,02
IE01NN17	ud	TEMPORIZADOR DE ARRANQUE PROGRAMABLE 0 – 10 SEG. TRIFASICO	115,40
IE01NN18	ud	SELECTOR TRIFASICO	50,97
IE01NN20	ud	MULTIVOLTÍMETRO Y MULTIAMPERÍMETRO EN PUERTA COMPLETO	289,48
IE01NN21	Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 230V AC / 24V DC	566,88
IE01NN22	Ud	CARGADOR PARA BATERIA	469,18
IE01NN23	Ud	BATERIA ACUMULADORA	721,26
IE01NN24	Ud	PTO DE ILUMINACION INTERIOR EN CUADRO ELECTRICO	83,18
IE01NN25	Ud	F/O REPARTIDORES	199,39
IE01NN26	Ud	SWITCH GEST.	1.949,93
IE01NN27	Ud	PLC + MMC,	1.145,82
IE01NN28	Ud	MODULOS 16DI/16DO	502,96
IE01NN29	Ud	MODULOS 8AL	542,76
IE01NN30	Ud	SALIDAS RELÉS	20,50
IE01NN31	Ud	FUSIBLES ELECTR.	201,43
IE01NN32	Ud	BORNAS Y TERMINALES DE CONEXIÓN	57,91
IE01NN33	Ud	ARMARIO ELECTRICO POLIESTER 75x60x20 cm COMPLETO	995,49
IE06600	Ud	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 40x60 cm COMPL.	106,21
IE06601	Ud	ARMARIO ELECTRICO TELECONTROL COMPLETO	1.607,77
IE07000	Ud	CONTACTOR TRIFASICO 10-15 A	137,43
IE07200	u	INTERRUPTOR AUTOMATICO OMNIPOLAR IV 100 A	313,59
IE07M000	u	CONTADOR ARRANQUES TRIFASICO 10-15 A	137,43
IE08600	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04
IE09100	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20
IE09650M	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 100A/300 MA TIPO AC	440,00
IE10300	Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	53,07
IE10800	Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00
IE11000	Ud	INTERRUPTOR SENCILLO	13,81
IE11500	Ud	PULSADOR	12,34
IE11600	Ud	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	38,21

IE11800	Ud	TABLERO AISLANTE	238,18
IE13810	u	PROTECTOR SOBRETENSIÓN TRANSITORIA (3P+N)	255,70
IE13830	u	PROTECTOR SOBRETENSIÓN PERMANENTE (3P+N)	178,50
IECRU078	Ml.	CANAL PVC"72/73" 40x60mm BL. UNEX	17,34
IENN017	ud	BOBINA ELECTRICA 24 V Dc	223,86
IM01NN02	ud	VALVULA DE COMPUERTA DN150 PN 10 CON ACTUADOR AUMA/ROTORK	4.681,94
IM01NN03	ud	AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS	1.035,46
IM01NN04	ud	TOMA RÁPIDA EN GRUPO DE PRESIÓN	791,87
IM01NN17	Ud	VASTAGO PARA COMPUERTA BUREAU AISI 304 CROMADO	32.788,19
IV00N01	Ud	EQUIPAMIENTO INFORMATICO	2.171,03
IV00N02	Ud	EQUIPO GRABADOR DE CAMARAS	3.377,18
IV00N03	Ud	LICENCIA SOFTWARE INFORMATICO VIDEOVIGILANCIA	19.901,24
IV00N04	Ud	DOCUMENTACIÓN VIDEOVIGILANCIA	1.206,13
IV00N05	m	CABLEADO MEDIANTE FIBRA OPTICA	4,53
IWAA002	Ud	CONJ.LUM.ESTANCA 1X18 W SYLVANIA	47,27
NA01000	u	ANALISIS QUÍMICO DE ACEITE	335,46
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37

PRECIOS AUXILIARES

No existen.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

PR. MODERN. DE LOS ÓRGANOS HIDROMEC. PRESA CUEVAS DE ALMANZORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0.002		**Ud**	**ANALISIS LABORATORIO DEL ACEITE CONTENIDO EN GR. OLEOHIDRAULI** Análisis en laboratorio del aceite contenido en grupo oleohidráulico. Medida la unidad toptalmente ejecutada.			
TA00200	0,100	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	2,46	
TO02000	0,100	h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	2,68	
NA01000	1,000	u	ANALISIS QUÍMICO DE ACEITE	335,46	335,46	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	1,34	
WW00400	10,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	3,70	
			Suma la partida			345,64
			Costes indirectos.....		6,00%	20,74
			TOTAL PARTIDA.....			**366,38**

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

C0.003		**L**	**ACEITE SUSTITUIDO EN GRUPOS OLEO HIDRÁULICOS** Aceite sustituido en grupos oleo hidráulicos según el procedimiento descrito en el PPTP. Medida la unidad toptalmente ejecutada.			
TA00200	0,010	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	0,25	
TO02000	0,010	h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	0,27	
08LW0003	1,000	l	ACEITE OLEOHIDRAULICO ISO VG 46	7,78	7,78	
WW00300	0,250	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	0,17	
WW00400	0,100	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	0,04	
			Suma la partida			8,51
			Costes indirectos.....		6,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA.....			**9,02**

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

C0.004		**Ud**	**SUMINISTRO DE GRUPO PORTÁTIL AUTÓNOMO DE ACEITE A PRESIÓN** Suministro de grupo portátil autónomo de aceite a presión para poder accionar cualquier equipo oleohidráulico de las cámaras1, 2 y 3 en caso de ausencia de corriente eléctrica en la presa de las siguientes características: - Bomba oleohidráulica capaz de impulsar un caudal de 5 l/min a una presión máxima de 150 bar. - Motor de gasolina dimensionado para poder accionar directamente la bomba anterior. - Depósito de 5 litros de gasolina. - Depósito de 25 litros de aceite. - Llaves 1/2" de impulsión y aspiración incluyendo enchufes rápidos. - Juego de latiguillos 1/2" de 5 m de longitud incluyendo enchufes rápidos en ambos extremos. - Soporte bastidor con ruedas para su desplazamiento. - Palanca distribuidora (paso cruzado / bloqueo / paso paralelo). - Palanca aceleradora con bloqueo. - Batería de arranque. - Posibilidad de arranque manual Medida la unidad totalmente probada y en servicio.			
08LW0004	1,000	l	GRUPO PORTATIL ACEITE OLEOHIDRAULICO 5 L/MIN 150 BAR DIESEL	6.595,57	6.595,57	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	3,35	
WW00400	3,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	1,11	
			Suma la partida			6.600,03
			Costes indirectos.....		6,00%	396,00

TOTAL PARTIDA..... 6.996,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

C00.001 **Ud** **DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE**

Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

TO01800	5,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	23,20	121,80
TP00100	5,090 h	PEÓN ESPECIAL	22,05	112,23
MW00300	1,000 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	9,04
MS00110	0,500 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	0,73
MW00200	1,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	5,05
MK00400	1,000 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	13,26	13,26

Suma la partida		262,11
Costes indirectos.....	6,00%	15,73
TOTAL PARTIDA.....		**277,84**

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

C01.005 **Ud** **SUSTIT. DE VASTAGO DEL CILINDRO EN COMPUERTA BUREAU 1650x2000 MM**

Sustitución y retirada de vastago del cilindro en compuerta Bureau 1650x2000 mm por otro de acero inoxidable AISI 304 cromado. Incluyendo desmontaje, carga, descarga, trasporte a taller especializado para su reparación, mecanizado, sustitución de piezas y materiales, montaje, p.p. de medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje de materiales y piezas sobrantes. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

TA00200	40,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	985,20
TO02000	30,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	804,00
MW00200	30,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	151,50
MG80000	2,000 h	GRÚA TELESCOPICA S/CAMION 20 t	60,34	120,68
MK00100	8,000 h	CAMIÓN BASCULANTE	30,88	247,04
MK00300	5,000 h	CARRETILLA MECANICA BASCULANTE 1 m3	4,41	22,05
IM01NN17	1,000 Ud	VASTAGO PARA COMPUERTA BUREAU AISI 304 CROMADO	32.788,19	32.788,19
WW00300	300,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	201,00
WW00400	300,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	111,00

Suma la partida		35.430,66
Costes indirectos.....	6,00%	2.125,84
TOTAL PARTIDA.....		**37.556,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

C01.007 **Ud** **CUADRO ELECTRICO VALVULAS COMPUERTA PIEZA PANTALON**

Desmontaje y retirada de cuadros electricos existentes con medios manuales con selección y separación de materiales y suministro e instalación de nuevo cuadro electrico para protección y control de las válvulas de compuerta en la pieza pantalon, compuesto de:

Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de cada válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.

Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 380 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.

Por cada una de las dos válvulas principales y de las 4 de by-pass incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO01800	17,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	23,20	406,00
TP00100	20,500 h	PEÓN ESPECIAL	22,05	452,03
MS00110	2,000 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	2,90
MK00400	1,000 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	13,26	13,26
MW00200	5,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	25,25
MG80000	0,500 h	GRUA TELESCOPICA S/CAMION 20 t	60,34	30,17
IE06600	1,000 Ud	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 40x60 cm COMPL.	106,21	106,21
IE07200	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMATICO OMNIPOLAR IV 100 A	313,59	313,59
IE09650M	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 100A/300 MA TIPO AC	440,00	440,00
IE13810	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSION TRANSITORIA (3P+N)	255,70	255,70
IE13830	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSIÓN PERMANENTE (3P+N)	178,50	178,50
IE01NN01	1,000 Ud	RESISTENCIA DE CALDEO PARA CUADRO ELECTRICO CON TERMOSTATO	150,77	150,77
IE01NN02	1,000 Ud	VENTILADOR PARA CUADRO ELECTRICO CON REJILLA Y TERMOSTATO	162,83	162,83
IE01NN15	1,000 ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 400V AC / 24V DC	229,16	229,16
IE01NN04	1,000 Ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR ASOCIADA A INT. GENERAL CUADRO	118,80	118,80
IE10800	6,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO IV, DE 10-32 A	110,00	660,00
IE09100	6,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	1.453,20
IE01NN05	2,000 ud	INVERSOR DE FASES PARA VALVULAS MEDIANTE DOS CONTACTORES	138,71	277,42
IE01NN06	2,000 ud	RELÉS PARA SEÑALES DE FINALES DE CARRERA (ABIERTA / CERRADA)	114,58	229,16
IE01NN07	2,000 ud	RELÉ DE INTERMITENCIA	54,28	108,56
IE01NN08	2,000 ud	RELÉ DE RESISTENCIA DE CALDEO DEL ACTUADOR	67,54	135,08
IE01NN09	2,000 ud	RELÉ DE FALLO DEL MOTOR	65,13	130,26
IE01NN10	2,000 ud	PULSADORES LUMINOSOS MEDIANTE LED (APERTURA AZUL / CIERRE ROJO)	18,91	37,82
IE01NN11	2,000 ud	PULSADOR NEGRO DE PARO EN PUERTA	19,16	38,32
IE01NN12	3,000 ud	SEÑALES LUMINOSAS ROJAS DE ALARMAS	15,02	45,06
IE01NN13	4,000 Ud	BORNERO INTERIOR ENTRADA/SALIDA SEÑALES (MONOFASICO/TRIFASICO)	67,18	268,72
IE01NN20	1,000 ud	MULTIVOLTÍMETRO Y MULTIAMPERÍMETRO EN PUERTA COMPLETO	289,48	289,48
IE10300	4,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO II, DE 10-32 A	53,07	212,28
IE08600	4,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	216,16
IE01300	2,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 10/16 A C/PLACA	28,25	56,50
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		7.055,19
Costes indirectos.....	6,00%	423,31
TOTAL PARTIDA.....		**7.478,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

C01.008 **Ud** **REVISION Y AJUSTE GENERAL DE VALVULAS BUREAU 1650x2000 MM**

Revisión y ajuste general de compuertas Bureau 1650 x 2000 mm. Incluyendo todos los materiales y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecutada y en servicio.

TA00200	16,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	394,08
TO02000	16,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	428,80
MW00200	10,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	50,50
WW00300	300,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	201,00
WW00400	60,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	22,20

Suma la partida		1.096,58
Costes indirectos.....	6,00%	65,79
TOTAL PARTIDA.....		**1.162,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

C02.003 **Ud** **CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:

- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:

- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA

- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.

- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
  - o Cierre de compuerta (1 señal)
  - o Paro de compuerta (1 señal)
  - o Apertura de compuerta (1 señal)
  - o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
  - o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
  - o 2 Motores (by-pass).
  - o Transmisor de presión diferencial

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO01800	12,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	23,20	290,00
TP00100	11,500 h	PEÓN ESPECIAL	22,05	253,58
MW00200	5,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	25,25
MG80000	0,500 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	30,17
IE06600	1,000 Ud	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 40x60 cm COMPL.	106,21	106,21
IE07200	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMATICO OMNIPOLAR IV 100 A	313,59	313,59
IE09650M	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 100A/300 MA TIPO AC	440,00	440,00
IE13810	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSIÓN TRANSITORIA (3P+N)	255,70	255,70
IE13830	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSION PERMANENTE (3P+N)	178,50	178,50
IE10800	2,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00	220,00
IE09100	2,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	484,40
IE07000	2,000 Ud	CONTACTOR TRIFASICO 10-15 A	137,43	274,86
IE01NN15	1,000 ud	FUENTE DE ALIMENTACION 400V AC / 24V DC	229,16	229,16
IE11500	2,000 Ud	PULSADOR	12,34	24,68
IE01NN12	4,000 ud	SEÑALES LUMINOSAS ROJAS DE ALARMAS	15,02	60,08
IE01NN16	2,000 ud	SEÑALES LUMINOSAS BLANCAS	15,02	30,04
IE07M000	2,000 u	CONTADOR ARRANQUES TRIFASICO 10-15 A	137,43	274,86
IE01NN17	1,000 ud	TEMPORIZADOR DE ARRANQUE PROGRAMABLE 0 – 10 SEG. TRIFASICO	115,40	115,40
IE01NN18	1,000 ud	SELECTOR TRIFASICO	50,97	50,97
IE01NN04	1,000 Ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR ASOCIADA A INT. GENERAL CUADRO	118,80	118,80
IE10300	4,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	53,07	212,28
IE08600	4,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	216,16
IE01300	2,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 10/16 A C/PLACA	28,25	56,50
IE01NN01	1,000 Ud	RESISTENCIA DE CALDEO PARA CUADRO ELECTRICO CON TERMOSTATO	150,77	150,77
IE01NN02	1,000 Ud	VENTILADOR PARA CUADRO ELECTRICO CON REJILLA Y TERMOSTATO	162,83	162,83
IE01NN13	6,000 Ud	BORNERO INTERIOR ENTRADA/SALIDA SEÑALES (MONOFASICO/TRIFASICO)	67,18	403,08
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		4.989,87
Costes indirectos.....	6,00%	299,39
TOTAL PARTIDA.....		**5.289,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

C02.004 **Ud** **CUADRO ELECTRICO CONTROL COMPUERTAS BUREAU SIN BY-PASS**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas sin By-Pass, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES
- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES
- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.

- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0 10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial.

Incluso borneros libres de potencial para órdenes remotas, carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO01800	11,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	23,20	266,80
TP00100	10,500 h	PEON ESPECIAL	22,05	231,53
MW00200	5,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	25,25
MG80000	0,500 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	30,17
IE06600	1,000 Ud	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 40x60 cm COMPL.	106,21	106,21
IE07200	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMATICO OMNIPOLAR IV 100 A	313,59	313,59
IE09650M	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 100A/300 MA TIPO AC	440,00	440,00
IE13810	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSIÓN TRANSITORIA (3P+N)	255,70	255,70
IE13830	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSION PERMANENTE (3P+N)	178,50	178,50
IE10800	2,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00	220,00
IE09100	2,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	484,40
IE07000	2,000 Ud	CONTACTOR TRIFASICO 10-15 A	137,43	274,86
IE01NN15	1,000 ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 400V AC / 24V DC	229,16	229,16
IE11500	2,000 Ud	PULSADOR	12,34	24,68
IE01NN12	4,000 ud	SEÑALES LUMINOSAS ROJAS DE ALARMAS	15,02	60,08
IE01NN16	2,000 ud	SEÑALES LUMINOSAS BLANCAS	15,02	30,04
IE07M000	2,000 u	CONTADOR ARRANQUES TRIFASICO 10-15 A	137,43	274,86
IE01NN17	1,000 ud	TEMPORIZADOR DE ARRANQUE PROGRAMABLE 0 – 10 SEG. TRIFASICO	115,40	115,40
IE01NN18	1,000 ud	SELECTOR TRIFASICO	50,97	50,97
IE01NN04	1,000 Ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR ASOCIADA A INT. GENERAL CUADRO	118,80	118,80
IE10300	4,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	53,07	212,28
IE08600	4,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	216,16
IE01300	2,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 10/16 A C/PLACA	28,25	56,50
IE01NN01	1,000 Ud	RESISTENCIA DE CALDEO PARA CUADRO ELECTRICO CON TERMOSTATO	150,77	150,77
IE01NN02	1,000 Ud	VENTILADOR PARA CUADRO ELECTRICO CON REJILLA Y TERMOSTATO	162,83	162,83
IE01NN13	6,000 Ud	BORNERO INTERIOR ENTRADA/SALIDA SEÑALES (MONOFASICO/TRIFASICO)	67,18	403,08
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		4.944,62
Costes indirectos.....	6,00%	296,68
TOTAL PARTIDA.....		**5.241,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

C02.005 **Ud** **SUSTITUCIÓN DE BOBINA EN GR. PRESION Y OTROS DISPOSITIVOS**

Sustitución de bobina eléctrica en grupos de presión y otros dispositivos sustituyendolas por otras con alimentación acorde al REBT vigente (24 V Dc). Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.

TA00200	2,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	49,26
TO02000	2,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	53,60
MW00200	0,500 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	2,53
IENN017	1,000 ud	BOBINA ELECTRICA 24 V Dc	223,86	223,86
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	3,35
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	1,85

Suma la partida		334,45
Costes indirectos.....	6,00%	20,07
TOTAL PARTIDA.....		**354,52**

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

C03.002 **Ud** **GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO DE VÁLVULAS HOWELL-BUNGER**

Grupo oleohidráulico de accionamiento y control de válvulas tipo Howell-Bunger, con las siguientes caracteristicas:

- Presión de trabajo: 80 bar
- Presión de diseño: 160 bar
- Presión de prueba: 240 bar

- Posición de montaje de cilindros: Horizontal con muñones intermedios y apertura de válvula al extender el vástago hacia adelante (2 uds. en cada válvula)
- Aceite a emplear: ISO VG 46
- Válvulas de doble efecto a gobernar: 2
- Tuberías oleohidráulicas: Acero inoxidable AISI 304 sin soldadura de 1,5 mm de espesor mínimo
- Racores: Acero tratado
- Soportes: Plástico
- Componentes: Sólo se admitirán componentes de marcas de primer nivel de calidad y reconocido prestigio. En los motores sólo se admitirán de la marca Siemens o ABB.

Compuesto por:

- Depósito de 50 litros de capacidad con fondo inclinado con bombas, filtros, tuberías de aspiración e indicador de nivel mínimo de aceite en su interior.
- Tapa superior desmontable mediante uniones atornilladas con bandeja perimetral de recogida de fugas.
- Motor principal y de reserva. 2 Uds. de 1,5 CV alimentados a 220/380 V III con acoplamiento elástico.
- Bomba volumétrica principal y de reserva. 2 Uds. de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar).
- Bomba manual de emergencia de 11 cm3 por embolada con capacidad de alcanzar los 160 bar.
- Filtro. 3 Uds. de 20 micras.
  - Filtro de bomba principal.
  - Filtro de bomba de reserva.
  - Filtro de bomba manual de emergencia.
- Palanca de la bomba manual de emergencia.
- Electroválvula distribuidora de tres posiciones y 4 vías (paso paralelo aisladas paso cruzado) para apertura, paro y cierre de válvula Howell - Bunger, alimentada a 24 Vdc y operable manualmente mediante mando tipo push & turn (empujar y girar).
- Filtro de retorno con indicador visual de colmatación.
- Presostato regulable mediante escala graduada.
  - Presostato general (1 Ud.).
  - Presostato de apertura (2 Uds.).
  - Presostato de cierre (2 Uds.).
- Manómetro de glicerina 0 - 250 bar.
- Tapón de llenado con filtro de 20 micras y con ventilación a través de absorbente de humedad.
- Válvula de aislamiento.
  - Manómetro ¼" PN400 (1 Ud.).
  - Cilindros ½" PN400 (8 Uds.).
- Visor de nivel con termómetro.
- Válvula de seguridad reguladora de presión regulable (0 250 bar) con escala graduada.
- Sensor eléctrico de nivel mínimo de aceite.
- Válvulas de retención pilotadas
- Válvula manual de vaciado 1" PN16
- Cilindro de doble efecto con apertura extendiendo el vástago hacia abajo
- Bornero cableado con las alimentaciones y señales de todos los componentes, convenientemente numerado y rotulado.

Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos eléctricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

TA00200	10,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	246,30
TO02000	10,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	268,00
MW00200	12,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	60,60
MG80000	3,000 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	181,02
IM01NN01	1,000 Ud	GRUPO PRESION OLEOHIDRAULICO CAMARA 3, 80 BAR	11.144,49	11.144,49
08LW0003	55,000 l	ACEITE OLEOHIDRAULICO ISO VG 46	7,78	427,90
WW00300	40,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	26,80
WW00400	50,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	18,50

Suma la partida		12.373,61
Costes indirectos.....	6,00%	742,42
TOTAL PARTIDA.....		**13.116,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

C03.003 Ud SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:
  - Final de carrera de cierre.
  - Final de carrera de apertura.
  - Limitador de par en cierre.
  - Limitador de par en apertura.
  - Señal de intermitencia.
  - Resistencia interna.
  - Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

TA00200	8,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	197,04
TO02000	7,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	187,60
MW00200	8,000 h	TALADRO ELECTRICO	5,05	40,40
MG80000	0,250 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	15,09
IM01NN02	1,000 ud	VALVULA DE COMPUERTA DN150 PN 10 CON ACTUADOR AUMA/ROTORK	4.681,94	4.681,94
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	13,40
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	7,40

Suma la partida		5.142,87
Costes indirectos.....	6,00%	308,57
TOTAL PARTIDA.....		**5.451,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C03.004 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

TA00200	8,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	197,04
TO02000	8,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	214,40
MW00200	2,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	10,10
MG80000	0,250 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	15,09
IM01NN03	1,000 ud	AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS	1.035,46	1.035,46
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	10,05
WW00400	15,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	5,55

Suma la partida		1.487,69
Costes indirectos.....	6,00%	89,26
TOTAL PARTIDA.....		**1.576,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C03.005 **Ud** **DESMONTAJE Y MONTAJE DE FINAL DE CARRERA COMPUERTA BUREAU**

Desmontaje y montaje correcto de final de carrera para compuerta Bureau. Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.

TA00200	2,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	49,26
TO02000	2,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	53,60
MW00200	1,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	5,05
WW00300	70,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	46,90
WW00400	70,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	25,90

Suma la partida		180,71
Costes indirectos.....	6,00%	10,84
TOTAL PARTIDA.....		**191,55**

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

C03.006 **Ud** **MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS**

Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

TO01800	15,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	23,20	348,00
TP00100	15,000 h	PEON ESPECIAL	22,05	330,75
MW00200	1,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	5,05
IE01NN33	1,000 Ud	ARMARIO ELECTRICO POLIESTER 75x60x20 cm COMPLETO	995,49	995,49
IE01NN10	6,000 ud	PULSADORES LUMINOSOS MEDIANTE LED (APERTURA AZUL / CIERRE ROJO)	18,91	113,46
IE01NN11	6,000 ud	PULSADOR NEGRO DE PARO EN PUERTA	19,16	114,96
IE01NN13	4,000 Ud	BORNERO INTERIOR ENTRADA/SALIDA SEÑALES (MONOFASICO/TRIFASICO)	67,18	268,72
IE01NN01	1,000 Ud	RESISTENCIA DE CALDEO PARA CUADRO ELECTRICO CON TERMOSTATO	150,77	150,77
IE01NN02	1,000 Ud	VENTILADOR PARA CUADRO ELECTRICO CON REJILLA Y TERMOSTATO	162,83	162,83
IE01NN04	1,000 Ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR ASOCIADA A INT. GENERAL CUADRO	118,80	118,80
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		2.620,83
Costes indirectos.....	6,00%	157,25
TOTAL PARTIDA.....		**2.778,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

C03.007 **Ud** **DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION**

Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

TA00200	10,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	246,30
TO02000	10,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	268,00
MW00200	12,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	60,60
IM01NN04	1,000 ud	TOMA RÁPIDA EN GRUPO DE PRESIÓN	791,87	791,87
WW00300	40,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	26,80
WW00400	50,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	18,50

Suma la partida		1.412,07
Costes indirectos.....	6,00%	84,72
TOTAL PARTIDA.....		**1.496,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C03.008 **Ud** **DESMONTAJE Y RETIRADA DE GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO**

Desmontaje y retirada de grupo de presión oleo-hidraulico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos oleo-hidraulicos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su descontaminación y reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

TA00200	15,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	369,45

TO02000	15,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	402,00
MW00300	5,000 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	45,20
MS00110	10,000 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	14,50
MW00200	12,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	60,60
MK00400	1,500 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	13,26	19,89
MG80000	1,000 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	60,34
WW00300	200,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	134,00
WW00400	150,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	55,50

Suma la partida		1.161,48
Costes indirectos.....	6,00%	69,69
TOTAL PARTIDA.....		**1.231,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

C04.001 **Ud** **CUADRO ELECTRICO DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE TORRE DE TOMA**

Sustitucion de cuadros electricos existentes por nuevos cuadros eléctricos en Torre de toma para protección y control de compuertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass, con las siguientes características:

Componentes:

Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de la válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.

Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 400 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.

Por la válvula principal y por cada una de las 2 válvulas de by-pass, incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.

Incluyendo desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO01800	7,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	23,20	162,40
TP00100	7,000 h	PEÓN ESPECIAL	22,05	154,35
MW00200	3,000 h	TALADRO ELECTRICO	5,05	15,15
MW00300	1,000 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	9,04
MS00110	3,000 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	4,35
MK00400	1,000 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	13,26	13,26
MG80000	0,250 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	15,09
IE06600	1,000 Ud	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 40x60 cm COMPL.	106,21	106,21
IE07200	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMATICO OMNIPOLAR IV 100 A	313,59	313,59
IE09650M	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 100A/300 MA TIPO AC	440,00	440,00
IE13810	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSIÓN TRANSITORIA (3P+N)	255,70	255,70
IE13830	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSIÓN PERMANENTE (3P+N)	178,50	178,50
IE10800	3,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00	330,00
IE09100	3,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	726,60
IE07000	6,000 Ud	CONTACTOR TRIFASICO 10-15 A	137,43	824,58
IE01NN15	1,000 ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 400V AC / 24V DC	229,16	229,16
IE11500	12,000 Ud	PULSADOR	12,34	148,08
IE01NN12	9,000 ud	SEÑALES LUMINOSAS ROJAS DE ALARMAS	15,02	135,18
IE01NN16	3,000 ud	SEÑALES LUMINOSAS BLANCAS	15,02	45,06
IE07M000	3,000 u	CONTADOR ARRANQUES TRIFASICO 10-15 A	137,43	412,29
IE01NN17	1,000 ud	TEMPORIZADOR DE ARRANQUE PROGRAMABLE 0 – 10 SEG. TRIFASICO	115,40	115,40
IE01NN18	3,000 ud	SELECTOR TRIFASICO	50,97	152,91
IE01NN04	1,000 Ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR ASOCIADA A INT. GENERAL CUADRO	118,80	118,80
IE10300	4,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	53,07	212,28

IE08600	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	54,04
IE01300	1,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 10/16 A C/PLACA	28,25	28,25
IE01NN01	1,000 Ud	RESISTENCIA DE CALDEO PARA CUADRO ELECTRICO CON TERMOSTATO	150,77	150,77
IE01NN02	1,000 Ud	VENTILADOR PARA CUADRO ELECTRICO CON REJILLA Y TERMOSTATO	162,83	162,83
IE01NN13	6,000 Ud	BORNERO INTERIOR ENTRADA/SALIDA SEÑALES (MONOFASICO/TRIFASICO)	67,18	403,08
IE01NN05	3,000 ud	INVERSOR DE FASES PARA VALVULAS MEDIANTE DOS CONTACTORES	138,71	416,13
IE01NN06	6,000 ud	RELES PARA SEÑALES DE FINALES DE CARRERA (ABIERTA / CERRADA)	114,58	687,48
IE01NN07	6,000 ud	RELÉ DE INTERMITENCIA	54,28	325,68
IE01NN08	3,000 ud	RELÉ DE RESISTENCIA DE CALDEO DEL ACTUADOR	67,54	202,62
IE01NN09	3,000 ud	RELÉ DE FALLO DEL MOTOR	65,13	195,39
IE01NN10	6,000 ud	PULSADORES LUMINOSOS MEDIANTE LED (APERTURA AZUL / CIERRE ROJO)	18,91	113,46
IE01NN11	3,000 ud	PULSADOR NEGRO DE PARO EN PUERTA	19,16	57,48
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		7.927,19
Costes indirectos.....	6,00%	475,63
TOTAL PARTIDA.....		**8.402,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

T01.01 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1
Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO02000	10,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	268,00
TA00200	12,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	295,56
MW00200	5,000 h	TALADRO ELECTRICO	5,05	25,25
MW00300	2,000 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	18,08
MS00110	2,000 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	2,90
MG80000	0,500 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	30,17
IE06601	1,000 Ud	ARMARIO ELECTRICO TELECONTROL COMPLETO	1.607,77	1.607,77
IE11800	1,000 Ud	TABLERO AISLANTE	238,18	238,18
IE10800	1,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00	110,00
IE09100	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	242,20
IE10300	2,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	53,07	106,14
IE08600	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	54,04
IE01NN21	1,000 Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 230V AC / 24V DC	566,88	566,88
IE01NN22	1,000 Ud	CARGADOR PARA BATERIA	469,18	469,18
IE11000	1,000 Ud	INTERRUPTOR SENCILLO	13,81	13,81
IE01NN23	1,000 Ud	BATERIA ACUMULADORA	721,26	721,26
IE01NN24	1,000 Ud	PTO DE ILUMINACION INTERIOR EN CUADRO ELECTRICO	83,18	83,18
IWAA002	1,000 Ud	CONJ.LUM.ESTANCA 1X18 W SYLVANIA	47,27	47,27
IE01NN25	1,000 Ud	F/O REPARTIDORES	199,39	199,39
IE01NN26	1,000 Ud	SWITCH GEST.	1.949,93	1.949,93
IE01NN27	2,000 Ud	PLC + MMC,	1.145,82	2.291,64
IE01NN28	4,000 Ud	MODULOS 16DI/16DO	502,96	2.011,84
IE01NN29	2,000 Ud	MODULOS 8AL	542,76	1.085,52
IE01NN30	40,000 Ud	SALIDAS RELÉS	20,50	820,00
IE01NN31	6,000 Ud	FUSIBLES ELECTR.	201,43	1.208,58
IE01NN32	40,000 Ud	BORNAS Y TERMINALES DE CONEXIÓN	57,91	2.316,40
IE11600	1,000 Ud	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	38,21	38,21
IV00N05	250,000 m	CABLEADO MEDIANTE FIBRA OPTICA	4,53	1.132,50

IECRU078	200,000 Ml.	CANAL PVC"72/73" 40x60mm BL. UNEX	17,34	3.468,00
IE01DW090	50,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	40,00

Suma la partida		21.461,88
Costes indirectos.....	6,00%	1.287,71
TOTAL PARTIDA.....		**22.749,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

T01.02 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

TO02000	95,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	2.546,00
TA00200	110,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	2.709,30
TO02003	90,000 h	INGENIERO PROGRAMADOR	59,06	5.315,40
TO02001	115,000 h	OF. 1ª PROGRAMADOR	47,32	5.441,80
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	10,05
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		16.034,55
Costes indirectos.....	6,00%	962,07
TOTAL PARTIDA.....		**16.996,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

T02.01 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO02000	10,500 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	281,40
TA00200	12,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	295,56
MW00200	5,000 h	TALADRO ELECTRICO	5,05	25,25
MW00300	2,000 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	18,08
MS00110	2,000 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	2,90
MG80000	0,500 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	30,17
IE06601	1,000 Ud	ARMARIO ELECTRICO TELECONTROL COMPLETO	1.607,77	1.607,77
IE11800	1,000 Ud	TABLERO AISLANTE	238,18	238,18
IE10800	1,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00	110,00
IE09100	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	242,20
IE10300	2,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	53,07	106,14
IE08600	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	54,04
IE01NN21	1,000 Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 230V AC / 24V DC	566,88	566,88
IE01NN22	1,000 Ud	CARGADOR PARA BATERIA	469,18	469,18
IE11000	1,000 Ud	INTERRUPTOR SENCILLO	13,81	13,81
IE01NN23	1,000 Ud	BATERIA ACUMULADORA	721,26	721,26
IE01NN24	1,000 Ud	PTO DE ILUMINACION INTERIOR EN CUADRO ELECTRICO	83,18	83,18
IWAA002	1,000 Ud	CONJ.LUM.ESTANCA 1X18 W SYLVANIA	47,27	47,27
IE01NN25	1,000 Ud	F/O REPARTIDORES	199,39	199,39
IE01NN26	1,000 Ud	SWITCH GEST.	1.949,93	1.949,93
IE01NN27	2,000 Ud	PLC + MMC,	1.145,82	2.291,64
IE01NN28	4,000 Ud	MODULOS 16DI/16DO	502,96	2.011,84
IE01NN29	2,000 Ud	MODULOS 8AL	542,76	1.085,52

IE01NN30	40,000 Ud	SALIDAS RELÉS	20,50	820,00
IE01NN31	6,000 Ud	FUSIBLES ELECTR.	201,43	1.208,58
IE01NN32	40,000 Ud	BORNAS Y TERMINALES DE CONEXIÓN	57,91	2.316,40
IE11600	1,000 Ud	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	38,21	38,21
IV00N05	250,000 m	CABLEADO MEDIANTE FIBRA OPTICA	4,53	1.132,50
IECRU078	200,000 Ml.	CANAL PVC"72/73" 40x60mm BL. UNEX	17,34	3.468,00
IE01DW090	50,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	40,00

Suma la partida		21.475,28
Costes indirectos.....	6,00%	1.288,52
TOTAL PARTIDA.....		**22.763,80**

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

T02.02 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

TO02000	94,500 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	2.532,60
TA00200	110,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	2.709,30
TO02003	90,000 h	INGENIERO PROGRAMADOR	59,06	5.315,40
TO02001	115,000 h	OF. 1ª PROGRAMADOR	47,32	5.441,80
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	10,05
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		16.021,15
Costes indirectos.....	6,00%	961,27
TOTAL PARTIDA.....		**16.982,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

T03.01 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 7 Modulos 16DI/16DO, 3 Modulos 8AI, 80 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO02000	11,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	294,80
TA00200	8,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	197,04
MW00200	5,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	25,25
MW00300	2,000 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	18,08
MS00110	2,000 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	2,90
MG80000	0,500 h	GRUA TELESCOPICA S/CAMION 20 t	60,34	30,17
IE06601	1,000 Ud	ARMARIO ELECTRICO TELECONTROL COMPLETO	1.607,77	1.607,77
IE11800	1,000 Ud	TABLERO AISLANTE	238,18	238,18
IE10800	1,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00	110,00
IE09100	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	242,20
IE10300	2,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO II, DE 10-32 A	53,07	106,14
IE08600	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	54,04
IE01NN21	1,000 Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 230V AC / 24V DC	566,88	566,88
IE01NN22	1,000 Ud	CARGADOR PARA BATERIA	469,18	469,18
IE11000	1,000 Ud	INTERRUPTOR SENCILLO	13,81	13,81
IE01NN23	1,000 Ud	BATERIA ACUMULADORA	721,26	721,26
IE01NN24	1,000 Ud	PTO DE ILUMINACION INTERIOR EN CUADRO ELECTRICO	83,18	83,18
IWAA002	1,000 Ud	CONJ.LUM.ESTANCA 1X18 W SYLVANIA	47,27	47,27

IE01NN25	1,000 Ud	F/O REPARTIDORES	199,39	199,39
IE01NN26	1,000 Ud	SWITCH GEST.	1.949,93	1.949,93
IE01NN27	2,000 Ud	PLC + MMC,	1.145,82	2.291,64
IE01NN28	7,000 Ud	MODULOS 16DI/16DO	502,96	3.520,72
IE01NN29	3,000 Ud	MODULOS 8AL	542,76	1.628,28
IE01NN30	80,000 Ud	SALIDAS RELÉS	20,50	1.640,00
IE01NN31	6,000 Ud	FUSIBLES ELECTR.	201,43	1.208,58
IE01NN32	40,000 Ud	BORNAS Y TERMINALES DE CONEXIÓN	57,91	2.316,40
IE11600	1,000 Ud	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	38,21	38,21
IV00N05	250,000 m	CABLEADO MEDIANTE FIBRA OPTICA	4,53	1.132,50
IECRU078	200,000 Ml.	CANAL PVC"72/73" 40x60mm BL. UNEX	17,34	3.468,00
IE01DW090	50,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	40,00

Suma la partida		24.261,80
Costes indirectos.....	6,00%	1.455,71
TOTAL PARTIDA.....		**25.717,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

T03.02 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

TO02000	95,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	2.546,00
TA00200	110,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	2.709,30
TO02003	90,000 h	INGENIERO PROGRAMADOR	59,06	5.315,40
TO02001	114,000 h	OF. 1ª PROGRAMADOR	47,32	5.394,48
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	10,05
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		15.987,23
Costes indirectos.....	6,00%	959,23
TOTAL PARTIDA.....		**16.946,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

T04.01 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 3 PLC + MMC, 3 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 48 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TO02000	7,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	187,60
TA00200	8,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	197,04
MW00200	5,000 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	25,25
MW00300	2,000 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	18,08
MS00110	2,000 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	2,90
MG80000	0,500 h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	60,34	30,17
IE06601	1,000 Ud	ARMARIO ELECTRICO TELECONTROL COMPLETO	1.607,77	1.607,77
IE11800	1,000 Ud	TABLERO AISLANTE	238,18	238,18
IE10800	1,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	110,00	110,00
IE09100	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	242,20	242,20
IE10300	2,000 Ud	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	53,07	106,14
IE08600	1,000 Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	54,04	54,04
IE01NN21	1,000 Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN 230V AC / 24V DC	566,88	566,88

IE01NN22	1,000 Ud	CARGADOR PARA BATERIA	469,18	469,18
IE11000	1,000 Ud	INTERRUPTOR SENCILLO	13,81	13,81
IE01NN23	1,000 Ud	BATERIA ACUMULADORA	721,26	721,26
IE01NN24	1,000 Ud	PTO DE ILUMINACION INTERIOR EN CUADRO ELECTRICO	83,18	83,18
IWAA002	1,000 Ud	CONJ.LUM.ESTANCA 1X18 W SYLVANIA	47,27	47,27
IE01NN25	1,000 Ud	F/O REPARTIDORES	199,39	199,39
IE01NN26	1,000 Ud	SWITCH GEST.	1.949,93	1.949,93
IE01NN27	3,000 Ud	PLC + MMC,	1.145,82	3.437,46
IE01NN28	3,000 Ud	MODULOS 16DI/16DO	502,96	1.508,88
IE01NN29	2,000 Ud	MODULOS 8AL	542,76	1.085,52
IE01NN30	48,000 Ud	SALIDAS RELES	20,50	984,00
IE01NN31	6,000 Ud	FUSIBLES ELECTR.	201,43	1.208,58
IE01NN32	40,000 Ud	BORNAS Y TERMINALES DE CONEXIÓN	57,91	2.316,40
IE11600	1,000 Ud	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	38,21	38,21
IV00N05	250,000 m	CABLEADO MEDIANTE FIBRA OPTICA	4,53	1.132,50
IECRU078	200,000 Ml.	CANAL PVC"72/73" 40x60mm BL. UNEX	17,34	3.468,00
IE01DW090	50,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	40,00

Suma la partida		22.089,82
Costes indirectos.....	6,00%	1.325,39
TOTAL PARTIDA.....		**23.415,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

T04.02 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

TO02000	98,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	2.626,40
TA00200	110,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	2.709,30
TO02003	95,000 h	INGENIERO PROGRAMADOR	59,06	5.610,70
TO02001	115,000 h	OF. 1ª PROGRAMADOR	47,32	5.441,80
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	10,05
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		16.410,25
Costes indirectos.....	6,00%	984,62
TOTAL PARTIDA.....		**17.394,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

T05.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TA00200	2,500 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	61,58
TO02000	2,500 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	67,00
08KVANN01	1,000 Ud	CAMARA DE INFRARROJOS PARA MONITORIZACION	1.302,62	1.302,62
WW00300	100,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	67,00
WW00400	30,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	11,10

Suma la partida		1.509,30
Costes indirectos.....	6,00%	90,56
TOTAL PARTIDA.....		**1.599,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

T05.02 **Ud** **EQUIPAMIENTO INFORMATICO Y GRABADOR DE CAMARAS**

Suministro e instalación de equipamiento informático y grabador de cámaras para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente instalada.

TO02000	40,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	1.072,00
TA00200	40,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	985,20
IV00N01	1,000 Ud	EQUIPAMIENTO INFORMATICO	2.171,03	2.171,03
IV00N02	1,000 Ud	EQUIPO GRABADOR DE CAMARAS	3.377,18	3.377,18
WW00300	100,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	67,00
WW00400	30,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	11,10

Suma la partida		7.683,51
Costes indirectos.....	6,00%	461,01
TOTAL PARTIDA.....		**8.144,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

T05.03 **Ud** **LICENCIAS SOFTWARE, CAMARAS Y DESARROLLO**
Instalación incluyendo licencias de software para camaras y desarrollo para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.

TO02000	3,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	80,40
TA00200	3,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	73,89
IV00N03	1,000 Ud	LICENCIA SOFTWARE INFORMATICO VIDEOVIGILANCIA	19.901,24	19.901,24
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	1,11

Suma la partida		20.056,64
Costes indirectos.....	6,00%	1.203,40
TOTAL PARTIDA.....		**21.260,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

T05.04 **Ud** **DOCUMENTACIÓN DE INSTALACIÓN CAMARAS**
Elaboración y entrega de documentación técnica de la instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.

TO02000	40,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	1.072,00
TA00200	40,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	985,20
IV00N04	1,000 Ud	DOCUMENTACIÓN VIDEOVIGILANCIA	1.206,13	1.206,13
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,37	1,11

Suma la partida		3.264,44
Costes indirectos.....	6,00%	195,87
TOTAL PARTIDA.....		**3.460,31**

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

T05.05 **Ud** **PROGRAMACIÓN DEL SCADA DE CONTROL**
Programación e implantación del programa Scada de control de la instalación. Medida la unidad probada, instalada y en funcionamiento.

TO02003	255,000 h	INGENIERO PROGRAMADOR	59,06	15.060,30
TO02001	280,000 h	OF. 1ª PROGRAMADOR	47,32	13.249,60
TA00201	400,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA PROGRAMADOR	34,45	13.780,00
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,67	10,05
IE01DW090	15,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	12,00

Suma la partida		42.111,95
Costes indirectos.....	6,00%	2.526,72
TOTAL PARTIDA.....		**44.638,67**

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

T05.06 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA**
Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje,

p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

TO02000	0,500 h	OF. 1ª INSTALADOR	26,80	13,40
TA00200	0,500 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	24,63	12,32
MW00200	0,250 h	TALADRO ELÉCTRICO	5,05	1,26
MW00300	0,250 h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	9,04	2,26
MS00110	0,250 h	MAQUINA DESBARBADORA RADIAL-ORBITAL	1,45	0,36
IV00N05	1,000 m	CABLEADO MEDIANTE FIBRA OPTICA	4,53	4,53
IECRU078	1,000 Ml.	CANAL PVC"72/73" 40x60mm BL. UNEX	17,34	17,34
IE01DW090	2,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	1,60

Suma la partida		53,07
Costes indirectos.....	6,00%	3,18
TOTAL PARTIDA.....		**56,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ANEJO Nº2 – PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

INDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....3
2. PRESUPUESTO GENERAL.....3
3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....3
4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3

ANEJO Nº2 – PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SEISCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CENTIMOS (611.999,02€)

2. PRESUPUESTO GENERAL.

Aplicando un 13% de gastos generales, un 6% de beneficio industrial resulta un Presupuesto General de SETECIENTOS VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS (728.278,83€)

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

Aplicando un 13% de gastos generales, un 6% de beneficio industrial y un 21% de I.V.A. resulta un Presupuesto Base de ejecución por contrata de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS (881.217,38€).

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Los Presupuestos Generales del presente Proyecto son los siguientes:

- Presupuesto de Ejecución Material. 611.999,02 €
- Presupuesto General.

(13 % de Gastos Generales, 6 % de Beneficio Industrial), 728.278,83 €

- Presupuesto Base de Licitación.

(13 % de Gastos Generales, 6 % de Beneficio Industrial y un 21% de I.V.A) 881.217,38 €

- Presupuesto para Conocimiento de la Administración. 881.217,38 €

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS (881.217,38€)

ANEJO Nº 3 – PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 3 – PLAN DE OBRA

Se ha previsto una duración total de las obras de DIEZ (10) meses.

#	CAPÍTULO	TOTAL UNIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
C01	CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR)	99.662,37 €	14.949,36 €	19.932,47 €	19.932,47 €	19.932,47 €	14.949,36 €	9.966,24 €				
C02	CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)	97.007,56 €	14.551,13 €	19.401,51 €	19.401,51 €	19.401,51 €	14.551,13 €	9.700,76 €				
C03	CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA	190.061,83 €				19.006,18 €	28.509,27 €	38.012,37 €	38.012,37 €	28.509,27 €	19.006,18 €	19.006,18 €
C04	TORRE DE TOMA	111.991,27 €				11.199,13 €	16.798,69 €	22.398,25 €	22.398,25 €	16.798,69 €	11.199,13 €	11.199,13 €
C05	VARIOS	105.273,47 €			21.054,69 €	21.054,69 €	21.054,69 €	21.054,69 €	21.054,69 €			
C06	SEGURIDAD Y SALUD	8.002,52 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €	800,25 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL												
TOTAL MENSUAL		223.018,15 €	30.300,74 €	40.134,24 €	61.188,93 €	91.394,24 €	96.663,40 €	101.932,56 €	82.265,57 €	46.108,22 €	31.005,56 €	31.005,56 €
TOTAL ACUMULADO			30.300,74 €	70.434,98 €	131.623,91 €	223.018,15 €	319.681,55 €	421.614,11 €	503.879,68 €	549.987,90 €	580.993,46 €	611.999,02 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA												
TOTAL MENSUAL		321.123,84 €	43.630,04 €	57.789,29 €	88.105,94 €	131.598,57 €	139.185,63 €	146.772,69 €	118.454,19 €	66.391,22 €	44.644,91 €	44.644,91 €
TOTAL ACUMULADO			43.630,04 €	101.419,33 €	189.525,27 €	321.123,84 €	460.309,47 €	607.082,16 €	725.536,35 €	791.927,57 €	836.572,48 €	881.217,39 €

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Francisco Baños López
Ingeniero Técnico Industrial

Juan R. Rodríguez Bonilla
Ingeniero Técnico Industrial

ANEJO Nº4 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 4 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se indica a continuación la clasificación exigible a las empresas adjudicatarias de acuerdo con lo establecido en los siguientes documentos:

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001
- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Publico
- Real Decreto Legislativo 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

De acuerdo con el artículo 65.1. del RDL 3/2011, para contratar con las Administraciones Públicas, la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Por tanto, se hace necesario el cálculo de la clasificación para el presente proyecto.

El Contratista deberá tener al menos la siguiente clasificación:

#	ESPECIALIDAD	TOTAL UNIDAD	%	>20%	DURACIÓN	ANUALIZACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
1	EQUIPOS HIDROMECÁNICOS	259.885,62	42,47%	SI	10	311.862,74 €	E	2	2
2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	69.642,26	11,38%						
3	INSTALACIONES DE TELECONTROL	274.468,62	44,85%	SI	10	329.362,34 €	I	8	2
4	SEGURIDAD Y SALUD	8.002,52	1,31%						

El conjunto de la obra proyectada queda por tanto incluida dentro de los grupos y categorías siguientes de tipos de obra, que se propone sean exigidos al contratista en la licitación de las obras:

- SUBGRUPO 2. Presas

  (GRUPO E Hidráulicas) – Categoría – 2

- SUBGRUPO 8. Instalaciones electrónicas

  (GRUPO I Instalaciones Eléctricas – Categoría – 2)

ANEJO Nº 5 – SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. MEMORIA 5
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO 5
1.2. CARACTERÍSTICAS Y DATOS GENERALES DE LAS ACTUACIONES. 5
1.2.1. Descripción y situación de las actuaciones. 5
1.2.2. Presupuesto. Plazo de ejecución y mano de obra. 8
1.2.3. Accesos. 9
1.2.4. Interferencias y servicios afectados. 9
1.2.5. Topografía, geología y climatología. 9
1.2.6. Centros asistenciales próximos. 9
1.2.7. Unidades constructivas que componen la obra e instalaciones. 9
1.2.8. Maquinaria y medios previstos para la ejecución de la obra e instalaciones. 10
1.3. EVALUACIÓN DE RIESGOS 10
1.3.1. Trabajos de supervisión, toma de datos y vigilancia. Digitalización. 11
1.3.2. Colocación y reparación de equipos hidráulicos 11
1.3.3. Trabajos estructura metálica. 15
1.3.4. Trabajos de pintura. 18
1.3.5. Trabajo en túneles y galerías 19
1.3.6. Perforación en hormigón 22
1.3.7. Trabajos subacuáticos 24
1.3.8. Usos de embarcaciones 25
1.3.9. Instalación eléctrica. 26
1.3.10. Reposición de señales. 34
1.3.11. Limpieza manual y mecanizada. 35
1.3.12. Trabajos en altura. 39
1.3.13. Espacios confinados. 40
1.3.14. Instalación y mantenimiento de equipos electromecánicos. 43
1.3.15. Normas específicas para oficios 45
1.3.16. Prevención de riesgos y daños a terceros. 50

1.3.17. Otros riesgos. 50
1.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN AL PERSONAL DE OBRA 51
1.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 52
1.5.1. Botiquín de obras. 52
1.5.2. Asistencia a accidentados. 53
1.5.3. Reconocimiento médico. 53
1.6. INSTALACIÓNES DE HIGIENE Y BIENESTAR 54
2. PLIEGO DE CONDICIONES 55
2.1. DISOPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 56
2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 58
2.2.1. Equipos de protección individual (EPI) 58
2.2.2. Protecciones colectivas (SPC) 58
2.3. SERVICIO DE PREVENCIÓN. 60
2.3.1. Servicio técnico de seguridad 60
2.3.2. Servicio médico 60
2.3.3. Botiquín de obras. 60
2.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 60
2.5. DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 61
2.5.1. Delegado de prevención 61
2.5.2. Comité de Seguridad y Salud 61
2.6. BRIGADA DE SEGURIDAD 61
2.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 61
2.7.1. Aseos 61
2.7.2. Vestuarios 61
2.7.3. Comedor 61
2.8. LIBRO DE INCIDENCIAS 62
2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 62
3. PLANOS Y CROQUIS 63
3.1. PLANOS 64
3.1.1. Plano nº 1: Ubicación 64
3.1.2. Plano nº 2: Itinerario a centro asistencial nº 1 64

3.1.3. Plano nº 3: Itinerario a centro asistencial nº 2 65
3.1.4. Otros planos y croquis 66
4. PRESUPUESTO 115
4.1. MEDICIÓN 116
4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 117
4.3. PRESUPUESTO 118
4.4. PRESUPUESTO GENERAL 119
4.5. PRESUPUESTO DE EJECUCUÓN MATERIAL 120

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es establecer las previsiones y las condiciones respecto a la prevención de riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

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

Se elabora en obligado cumplimiento de lo dispuesto en el R.D. 1627/97 (B.O.E. del 25-10-97) por el que se establecen las "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción" (transposición de la Directiva Comunitaria 92/57/CEE, también conocida como Directiva de Obras Temporales y Móviles).

Posteriormente será desarrollado y, en su caso, complementado a través del correspondiente Plan de Seguridad y Salud, e incluso podría ser objeto de modificaciones, debidamente motivadas, pero siempre con la aprobación del Director Técnico.

1.2. CARACTERÍSTICAS Y DATOS GENERALES DE LAS ACTUACIONES.

1.2.1. Descripción y situación de las actuaciones.

La redacción del presente proyecto se engloba en el expediente 37/2014 "Mantenimiento y conservación de las infraestructuras de suministro y distribución de agua bruta en el ámbito del distrito hidrográfico mediterráneo en la provincia de Almería. 2014-2016 (Clave A6.804.009/0411)".

Las actuaciones comprendidas en el Proyecto que nos ocupa tienen como finalidad, entre otras, la reparación, subsanación de averías y modernización de los órganos de desagüe de la presa para la disminución y corrección de las pérdidas de agua que se producen actualmente.

De acuerdo con ello, el objeto principal de la obra consiste en la definición de las actuaciones a realizar para la sustitución, reparación, puesta a punto y actualización (dependiendo del estado de cada equipo) de los órganos hidromecánicos de la presa de Cuevas de Almanzora, así como la incorporación de aquellas otras instalaciones auxiliares que se consideren necesarias.

Además se pretende la adaptación de las instalaciones a la vigente normativa establecida por las distintas administraciones, así como llevar a cabo la comunicación de todos los elementos hidromecánicos de la presa con un sistema informático con el objetivo de monitorizar, controlar y gestionar en tiempo real las actuaciones de los mismos.

Las actuaciones se pueden desglosar de la siguiente forma:

Actuaciones principales

- Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Sustitución del grupo de presión óleo-hidráulico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.
- Montaje adecuado y comprobación del final de carrera que permite el enclavamiento de una de las compuertas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

- Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.

- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

- Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1

- Automatización y telecontrol de las 2 válvulas de compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) e instalación de un único cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Automatización y telecontrol de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para accionamiento de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds.) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Desmontaje y sustitución de vástago oxidado en dos válvulas de compuerta Bureau de 1650x2000 mm.
- Revisión y ajuste general de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

- Torre de toma

- Automatización y telecontrol de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm e instalación de nuevos cuadros eléctricos de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipados con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.

- Otras actuaciones

- Instalación de sistema Scada (software y hardware) para el telecontrol de todos los equipos hidromecánicos de la presa.
- Motor autónomo de gasolina y bomba de aceite para actuación manual de grupos oleohidráulicos.

1.2.2. Presupuesto. Plazo de ejecución y mano de obra.

A. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SEISCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CENTIMOS (611.999,02€)

A este presupuesto de Ejecución Material, aplicándole los correspondientes porcentajes (13% de Gastos Generales, 6% de Beneficio Industrial y 16% de I.V.A.), resulta un Presupuesto Base de Licitación de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS (881.217,38€).

B. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de las obras es de 10 meses para la construcción y realización de las actuaciones contenidas en el Proyecto.

C. Personal previsto:

Para el cálculo del número de personas trabajando simultáneamente durante la ejecución de las obras, los datos básicos son los siguientes:

Presupuesto de Ejecución Material (sin incluir S. y S.):	603.996,50 €
Porcentaje de mano de obra del presupuesto:	36 %
Horas medias de trabajo hombre / año:	1.752 horas

Precio medio de hora por trabajador: 33,93 €

Duración del Proyecto: 10 meses

Teniendo en cuenta el programa de trabajos, se prevé un número de trabajadores medio en la época de mayor coincidencia de obreros trabajando simultáneamente de 14 personas. El máximo previsible es de 20 personas por causas como apremios en los plazos, inclemencias meteorológicas y otras causas extraordinarias.

1.2.3. Accesos.

Las obras e instalaciones proyectadas se encuentran en las inmediaciones del T. M. de Cuevas de Almanzora de la provincia de Almería.

El principal acceso se realiza a través de la carretera existente paralela al cauce del río, por el margen derecho, pudiéndose observar en el Plano de Localización que se adjunta.

1.2.4. Interferencias y servicios afectados.

Dado la naturaleza de las obras no se produce la afección de ningún servicio.

1.2.5. Topografía, geología y climatología.

Por la situación de la Obra, no existe ninguna variable topográfica o geológica específica a tener en cuenta aparte de las descritas en los Anejos correspondientes.

Las peculiaridades climatológicas de la zona no son susceptibles de generar riesgos específicos de prevención, exceptuando las precauciones en la época estival para evitar los riesgos de insolación, y los riesgos producidos por las heladas del invierno.

1.2.6. Centros asistenciales próximos.

El centro hospitalario más próximo a la zona de actuación es el Hospital Comarcal de Huércal-Overa, situado a unos 20 minutos de la zona del pantano. También en la población de Cuevas de Almanzora existe centro de salud y consultorio, a una distancia en tiempo en torno a 5 minutos de las obras.

En el “Plano de Localización y Accesos” del presente Estudio queda reflejada la situación de los centros asistenciales anteriormente citados.

1.2.7. Unidades constructivas que componen la obra e instalaciones.

En lo que afecta al presente Estudio de Seguridad y Salud, la obra se puede desglosar en los siguientes trabajos.

- Trabajos de supervisión, toma de datos y vigilancia. Digitalización.
- Trabajos previos.

- Colocación y reparación de equipos hidráulicos.
- Trabajos estructura metálica.
- Trabajos de pintura.
- Trabajos en túneles y galerías.
- Perforación en hormigón.
- Trabajos subacuáticos.
- Uso de embarcaciones
- Instalación eléctrica, alumbrado, fontanería y abastecimiento.
- Reposición de señales.
- Limpieza manual y mecanizada
- Trabajos en altura.
- Espacios confinados.
- Instalación y mantenimiento de equipos electromecánicos

1.2.8. Maquinaria y medios previstos para la ejecución de la obra e instalaciones.

A priori, puede haber necesidad de utilizar la siguiente maquinaria:

- Tractor.
- Motobarca.
- Camión basculante.
- Camión grúa.
- Grúa móvil autopropulsada.
- Grupo generador.
- Martillo neumático.
- Rozadora radial eléctrica
- Soldadora por arco eléctrico.
- Herramientas eléctricas.
- Herramientas manuales
- Compresor.

Medios auxiliares:

- Andamios tubulares metálicos.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.
- Plataformas elevadoras para personas.

1.3. EVALUACIÓN DE RIESGOS

En este apartado se recogen los riesgos más comunes que pueden aparecer en las distintas unidades de obra, así como las medidas preventivas a aplicar.

1.3.1. Trabajos de supervisión, toma de datos y vigilancia. Digitalización.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes y cortes con objetos o herramientas.
- Pisada de elementos punzantes.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco del coche.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Sobreesfuerzos.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales) los cuales pueden provocar golpes o caídas.

- Intentar transitar por zonas lo más despejadas posibles, y extremar las precauciones cuando se transita por zonas con pendiente.

- Utilizar botas a ser posible con refuerzos en el tobillo para evitar las torceduras.

- Mirar bien por donde se pisa.

- En los desplazamientos pisar sobre el suelo estable, no correr ladera abajo.

- Evitar subirse y andar sobre objetos, materiales, etc.

- Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.

- Todos aquellos trabajos que se desarrollen en la proximidad de las zonas de movimiento de la maquinaria implicarán el uso obligatorio de chalecos reflectantes.

- Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.

- Siempre que exista peligro de caída en altura, se deberá utilizar un sistema anticaída adecuado compuesto por arnés de seguridad, dispositivo anticaída, absorbedores de energía, anclajes o pesos muerto…No se realizarán los trabajos hasta que no esté completamente anulado el riesgo de caída en altura.

1.3.2. Colocación y reparación de equipos hidráulicos.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Pisadas de objetos.
- Proyecciones.

- Ruido y vibraciones.
- Desplome de equipos o piezas durante su transporte e instalación.
- Heridas por el empleo de herramientas manuales.
- Quemaduras por soldadura, radiaciones y derivados de la soldadura.
- Atrapamientos y golpes por los materiales transportados.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos en empleo de herramientas manuales.
- Incendios.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Referente a la maquinaria en general:

- La maquinaria a utilizar dispondrá de marcado CE u certificación equivalente, por lo cual el ruido generado y las vibraciones serán mínimas.

- Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones facilitado por el fabricante, que debe conocer su conductor y seguir en todo momento.

- El operario que maneje la máquina tendrá conocimiento y formación por parte de la empresa que lo alquila, del correcto manejo y medidas de seguridad.

- La empresa subcontratista autorizará mediante documento escrito el manejo de la maquinaria por parte de su personal, que deberá estar formado en su manejo y contar con la experiencia necesaria. No podrá utilizar la maquinaria el personal no autorizado para ello.

- Antes del comienzo de los trabajos el maquinista observará y analizará los tajos, teniendo en cuenta la capacidad de la máquina.

- Antes de subir a la maquinaria, el conductor deberá verificar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.

- Para subir o bajar de la máquina, el maquinista utilizará los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

- Antes de arrancar la maquinaria el conductor deberá secarse las manos y quitarse el posible fango depositado en las suelas de los zapatos.

- Antes de arrancar la maquinaria deberá realizar una pequeña verificación de la misma (asiento en correcta posición, controles, frenos, luces, etc.).

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se comprobará que la maquinaria y vehículos propios, alquilados o subcontratados, estén revisados en todos los componentes de seguridad, antes de comenzar a trabajar en la obra. Exigirá al día el libro de mantenimiento y seguros de responsabilidad civil obligatoria.

- Las máquinas estarán dotadas de retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, extintor y señalización acústica.

- Las labores de mantenimiento o reparación se realizarán con el motor parado.

- Se comprobará que los camiones no sobrepasen el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas de movimiento de tierras.

- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de los taludes serán dirigidas por un auxiliar, siempre que no existan topes fijos.

- Se prohíbe la marcha en retroceso de los camiones con la caja izada.

- Las maniobras de marcha atrás estarán dirigidas por un señalista especializado.

- El tajo se regará periódicamente para evitar la generación de polvo ambiental, sin llegar a encharcar.

- La maquinaria ira dotada en su cabina de botiquín de primeros auxilios, así como extintor manual.

En general:

- Antes del comienzo de los trabajos se inspeccionará cuidadosamente las instalaciones que puedan estar afectadas.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Para montaje de las canalizaciones, equipos, etc. se optará por los sistemas, más adecuado, a priori será de forma manual pero para el acopio del material se utilizará: maquinaria con potencia y sistemas de apoyo en el terreno adecuado, estado de las eslingas y ganchos con pestillo de seguridad. Se respetará la carga máxima de la grúa.

- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de trabajo deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las dimensiones de los mismos dependen de su uso y carga. Se atenderá al RD 2177/2004 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- Estará prohibida la presencia de personal en la zona de posible caída de materiales durante su transporte o puesta en obra. Esta precaución se extremara en el caso de trabajo de personal dentro de las zanjas durante la puesta en obra de conducciones.

- Los equipos de trabajo o medios auxiliares con marcado “CE”. Se seguirán las instrucciones específicas del fabricante o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos.

- No se balancearán el material suspendidas para alcanzar un lugar de descarga.

- Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, se mantendrá bien señalizada la zona de influencia de los trabajos, indicando en todo momento los riesgos.

- Estará prohibida la presencia de personal en la zona de posible caída de materiales durante su transporte o puesta en obra.

- El acopio del material se realizará de acuerdo con las indicaciones del suministrador y siempre de tal manera que sea estable y que impida la caída o deslizamiento de los materiales.

- Sólo un empleado debidamente instruido y autorizado debe maniobrar la maquinaria de de descarga (camión grúa). Comprobando la firmeza del terreno y colocando los gatos estabilizadores para evitar vuelcos.

- Mantenimiento en el mejor estado de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.

- Seguir las normas de seguridad en la manipulación manual de cargas: Mantener los pies firmemente apoyados en el suelo, doblar caderas y rodillas y, manteniendo la carga cercana al cuerpo, levantar con la espalda recta. Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero.

- Utilizar elementos auxiliares siempre que sea posible.

- No se permitirá la presencia de operarios solos en el interior de los pozos y arquetas.

- Cumplir medidas de higiene básica personal,

- Deben lavarse las manos y cara antes de comer, fumar o beber.
- No se tocará la boca y ojos con las manos sucias.

<u>Protecciones personales:</u>

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con suela antideslizante e impermeables, puntera y plantilla reforzada.
- Mascarilla de protección antipartículas.
- En operaciones de soldaduras en unión de colectores o piezas se emplearán: máscaras de protección de radiaciones, guantes de protección y ropa de trabajo para protección de quemaduras.
- En caso necesario, otras protecciones (chaleco reflectante, etc.)

<u>Protecciones colectivas:</u>

- Señalización de las excavaciones y acotado de la zona de trabajo.
- Topes o resalto de tierras para fin de recorrido de maquinaria.
- Protección resistente en excavaciones superiores a 2m. de profundidad.
- Extintor.

1.3.3. Trabajos estructura metálica.

A.- Riesgos más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas en altura.
- Vuelco de la estructura.
- Vuelcos del material durante su transporte y maniobras de izado.
- Quemaduras durante operaciones de soldadura.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Lesiones oculares.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Incendio.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Será de aplicación todas las normas de seguridad descritas con anterioridad referentes a la maquinaria. Además:

- Se atenderá al RD 2177/2004, por el que se establecen *las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.*

- Los equipos de trabajo o medios auxiliares con marcado "CE". Se seguirán las instrucciones específicas del fabricante o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos.

- Quedará totalmente prohibido realizar trabajos en altura (>2m) sin las adecuadas protecciones colectivas e individuales, previamente planificadas y colocadas, por personal cualificado y adecuadamente formado.

- Es obligatorio el empleo de arnés de seguridad, anclados a elementos resistentes, para cualquier trabajo en altura donde las protecciones colectivas no eliminen totalmente el riesgo o queden riesgos residuales.

- Para montaje se elegirá el sistema más adecuado: Maquinaria con potencia y sistemas de apoyo en el terreno adecuado, estado de las eslingas y ganchos con pestillo de seguridad. Se respetará la carga máxima de la grúa.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Para montaje de la estructura se elegirá el sistema más adecuado: Maquinaria con potencia y sistemas de apoyo en el terreno adecuado, estado de las eslingas y ganchos con pestillo de seguridad. Se respetará la carga máxima de la grúa.

- No permanecerán trabajadores ni en el radio de acción de la grúa ni bajo cargas suspendidas.

- Se prohíbe el uso de plataformas improvisadas y carentes de medidas de protección adecuadas.

- Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos de manera que no puedan desprenderse.

- Los trabajos se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales.

- Las uniones y soldaduras se realizarán desde plataformas elevadoras para personas siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante y dotada con todas las protecciones reglamentarias.

- Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical. Evitar interferencias.

- En el empleo de herramientas se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las herramientas o maquinaria a utilizar dispondrá de marcado CE.

- Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, se mantendrá bien señalizada la zona de influencia de los trabajos, indicando en todo momento los riesgos.

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

- Protéjase con pantalla facial siempre que suelde.

- No mire directamente al arco voltaico.

- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar.

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

- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.

- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incomodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas. Se prohíbe expresamente en esta obra el empleo de herramientas deterioradas.

- Tome medidas contra el fuego: Compruebe si todos los materiales inflamables están alejados o protegidos de las chispas (pantallas, lonas incombustibles, etc.). Tenga a mano un extintor.

- Llevar ropas protectoras.

Normas para la colocación de barandillas y señales:

- Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incomodas y forzosas.

- Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.

- No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.

- Extremar las precauciones en la colocación de dichos materiales para evitar atrapamientos, uno de los trabajadores será el que dirija la operación.

- El transporte de materiales, elementos, señales hasta su emplazamiento definitivo se realizará siempre que sea técnicamente posible mediante medios mecánicos.

- Para la colocación de materiales, elementos, señales de dimensiones considerables, dichas operaciones se realizaran entre varios 2 o más operarios.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas o pantalla de protección ocular.
- Mascarilla con filtro recambiable, en caso necesario.
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- En caso necesario, sistemas anticaidas: arnés de seguridad, cuerdas de circulación, dispositivos anticaidas.
- En soldaduras además: manguitos de cuero y mandil de cuero, pantalla de soldadura adaptable al casco y gafas de seguridad para protección de radiaciones (ayudante).

Protecciones colectivas:

- Soportes y cuerdas de circulación guías para amarre del arnés de seguridad.
- Plataformas de trabajo conforme RD 2177/2004.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- Extintor.
- En caso de trabajos en altura, barandilla de protección, redes de seguridad …

1.3.4. Trabajos de pintura.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel, por falta de orden y uso incorrecto de medios auxiliares.
- Intoxicaciones por emanaciones.
- Dermatosis por contacto.
- Salpicaduras a la cara.
- Incendios.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Son de aplicación todas las normas de seguridad referentes a la señalización de la obra y la referente a la maquinaria en general. Además:

- Se atenderá al RD 2177/2004 de 12 de noviembre que modifica al RD 1215/1997 de 12 de julio, por el que se establecen las *disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.*

- Conocimiento de las características técnicas de los productos a aplicar: IMPORTANTE CONOCER LOS DIFERENTES SÍMBOLOS Y SEÑALES DE ETIQUETADO Y FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD, PARA PREVENIR CUALQUIER ACCIDENTE.

- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.

- Se prohibirá almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.

- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.

- Para la aplicación de pintura, se emplearán medios auxiliares, montados correctamente sin prescindir de ninguno de sus componentes y protecciones.

- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las dimensiones de los mismos dependen de su uso y carga.

- Los andamios contarán con marcado “CE”, se seguirán las instrucciones específicas del fabricante o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos.

- Se prohíbe el empleo de andamios formados de manera rudimentaria e incompleta de protección.

- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde poca altura, con el fin de evitar riesgos de salpicaduras.

- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinten con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

- Tomar medidas de higiene personal, antes de cualquier tipo de ingesta: lavarse las manos y cara. No se tocará la boca y ojos con las manos sucias.

- No reutilizar los envases vacíos de los productos. Retirarlos a zona establecida de acopios de material de desecho.

- En caso de que sea necesaria, la estructura metálica será tratada y pintada antes de su montaje, en un lugar ventilado.

- Para pintar la estructura metálica, además de lo descrito anteriormente, se tendrá en cuenta lo definido en las fases de trabajo como; el uso de las plataformas de trabajo seguras, equipos de trabajo, el empleo de los sistemas anticaida para el montaje en elementos metálicos…

Protecciones personales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de protección mecánica.
- En caso de ser necesario: sistemas anticaidas: arnés de seguridad, absorbedores de energía, cuerdas de circulación, cuando las protecciones colectivas no supriman el riesgo.

Protecciones colectivas:

- Acotado y señalizado de la zona de trabajo.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico, forma triangular y pictograma en negro sobre fondo amarillo, con borde negros.
- Malla señalizadora para zona de trabajo.
- Plataformas de trabajo seguras conforme al RD 2177/2004.
- En caso necesario; sistema anticaida.
- Extintor.

1.3.5. Trabajo en túneles y galerías

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento o manipulación.
- Choques y golpes por elementos salientes, obstáculos en el interior, etc.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido y vibraciones.

- Iluminación deficiente.
- Asfixia, por falta de oxígeno en el interior de las tuberías.
- Desplome de equipos o piezas durante su transporte e instalación.
- Incendio.)
- Sobreesfuerzos.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Son de aplicación todas las normas de seguridad referentes a la ejecución de trabajos de limpieza manual. Además:

- Acotamiento y señalización de la zona de actuación. Protección de desniveles en caso de que existan.

- Antes del comienzo de los trabajos se inspeccionará cuidadosamente el entorno y las instalaciones objeto de la actuación, señalizando todos aquellos elementos que puedan verse afectados.

- Solicitar e comunicar previamente a la empresa gestora de la presa, la necesidad de posibles cortes de algunas de las instalaciones generales, tomando las medidas y recomendaciones para su anulación según se indiquen. Esta comunicación deberá realizarse por escrito, tomándose todas las medidas necesarias para evitar cualquier puesta en circulación imprevista.

- Extremar las precauciones en la manipulación de residuos para evitar posibles cortes con objetos punzantes que pudiera haber y utilizar guantes de resistencia mecánica.

- Mantener una adecuada higiene personal después de cada jornada y entre descansos, no fumar ni comer mientras se manipulen estos residuos.

- Es aconsejable establecer las pausas de descanso en ambientes frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal por encima de los 38ºC.

- Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarilla contra partículas cuando este sistema no sea posible y se genere polvo.

<u>En caso de que so originen trabajos en espacios de difícil acceso, poco ventilados con posible riesgo de falta de oxígeno y/o atmósferas peligrosas, se deberán seguir las medidas de seguridad para trabajos en espacios confinados, dentro de las que se destacan:</u>

- Se señalizarán e informará de forma clara y permanente que se están realizando este tipo de trabajos en el interior de la galería.

- Solicitar previamente al comienzo de los trabajos, a la empresa subcontratada para la ejecución de los mismos: la documentación necesaria en materia de PRL, así como las autorizaciones de trabajo especiales y procedimientos de trabajo que van a utilizar en estos trabajos.

- Los trabajadores contarán con “Autorización de trabajo”. En dicho documento que deberán presentar antes de iniciar la actividad figurarán: la firma de los responsables de las partes

implicadas en la ejecución del trabajo, la validez de la autorización así como el trabajo a desarrollar, instrucciones precisas, protecciones, etc. (de acuerdo a la NTP 562).

- Ningún operario que no dispongan de la formación y adiestramiento necesario en la materia podrá realizar este tipo de trabajo, este autorizado por su empresa y así lo acredite por escrito.

- Los trabajadores deberán hacer paradas periódicas, según el desarrollo de los trabajos.

- En el tajo deberá estar presente continuamente un recurso preventivo, durante la ejecución de los trabajos.

- Antes de acceder cualquier persona a la galería, se realizara una medición ambiental con el instrumental necesario, de forma previa y continuada sobre el porcentaje de oxigeno (nunca debe ser inferior al 20,5%), así medición de atmósferas toxicas (gases o vapor toxico) y atmósferas explosivas.

- Las mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

- Si el detector de gases y/o contaminantes diese señal de aviso, los trabajadores interrumpirán los trabajos que estén realizando, saliendo al exterior inmediatamente.

- Según el tipo de contaminante presente se deberán usar las mascarillas adecuadas y siempre que la presencia de oxigeno sea adecuada.

- En caso de que fuera necesario, se dispondrá de un equipo de respiración autónomo en el interior de la galería para la evacuación en caso de emergencia.

- Para mejorar las condiciones de la atmósfera, en el interior de la tubería, estas se ventilarán previamente, de forma natural mediante la apertura de todas las salidas cercanas al punto de actuación. En caso necesario, también se podrá emplear elementos de ventilación forzada en las entradas de la galería, que deberán garantizar la adecuada renovación de aire.

- En todo momento permanecerán en el tajo al menos 2 personas, debiendo ser la vigilancia externa continuada.

- Deberá estar garantizada la comunicación continua entre los operarios que estén en el interior de la tubería y los que permanezcan en el exterior.

- Los operarios que permanezcan en el exterior deberán disponer de medios de comunicación adecuados (emisoras, etc.), así como teléfonos para avisar a los servicios de emergencia en caso necesario.

- Las herramientas eléctricas que se usen en el interior deberán ser de 12 o 24 voltios y ser antidefragantes.

<u>Protecciones personales:</u>

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad (en presencia de maquinaria y uso de herramientas manuales, picos, etc.).
- Botas de seguridad impermeable y antideslizante.
- Guantes de protección mecánica.

- Guantes de protección química, en caso de ser necesario.
- Gafas de protección, en caso necesario.
- Protector respiratorio y filtro, si el nivel de oxígeno es suficiente.
- Chalecos reflectantes.
- Protección auditiva, en caso necesario.

Protecciones colectivas

- Plataformas de trabajo seguras conforme al RD 2177/2004.
- Señalización provisional y acotado de la zona.
- En caso necesario, ventilación forzada
- Detectores/medidores de oxígeno.
- En caso necesario, equipo de respiración autónomo.

1.3.6. Perforación en hormigón

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello por vehículo y maquinaria.
- Golpes y/o cortes por el manejo de herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes con elemento móvil de la maquinaria.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto eléctrico.
- Polvo ambiental.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Proyección de partículas y fragmentos / salpicaduras.
- Incendios, explosión.
- Sobreesfuerzos.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Antes de comenzar, se señalizará debidamente el área de trabajo y se mantendrá durante la ejecución de los mismos.

- Al tratarse de trabajos en el interior, se tendrá en cuenta la generación de gases tóxicos de la maquinaria. Se realizarán comprobaciones periódicas de la calidad del aire mediante medidores portátiles de gases siguiendo el protocolo de espacios confinados.

- Comprobar el correcto funcionamiento del captador de polvo.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará las posibles conducciones de agua, gas, electricidad, teléfono y las instalaciones propias de los emplazamientos que pudieran existir, para evitar la aparición de situaciones imprevistas.

- Antes de comenzar los trabajos, asegurar que todos los accesorios de la perforación estén perfectamente inmovilizados .

- Para cualquier maniobra que lo requiera el perforista contará con un ayudante.

- Deberá comprobarse que el terreno donde se asienta la máquina es estable.

- En desplazamientos se tendrá en cuenta el peso y dimensiones de la máquina y situará los mástiles de perforación en posición abatida.

- Tanto el perforista como el ayudante, en su caso, se mantendrán alejados en todo momento de los componentes en movimiento de la perforadora.

- El perforador contará con marcado CE o certificación equivalente.

- Se cuidará que la máquina, equipos y herramientas utilizados estén en perfecto estado de revisión y mantenimiento.

- Se deberá revisar diariamente el estado del cableado de sustentación y maniobras, así como barrenos y punteros, por personal cualificado.

- El personal será especializado y con la formación adecuada. - Se prohíbe expresamente transportar personas sobre la maquinaria, así como la permanencia a menos de 5m. de su radio de acción.

- Disponer orden y limpieza en las zonas de actuación.

- Los trabajadores que no intervengan en estos trabajos permanecerán alejados de dicha zona, para evitar interferencias.

- Queda prohibida la circulación o estancia de personal no autorizado dentro del radio de la máquina.

- Deberán situarse extintores cerca de la máquina para sofocar cualquier tipo de incendio que se originase en la maquinaria.

<u>Protecciones personales:</u>

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de protección con suela antideslizante.
- Guantes de protección mecánica.
- Mascarilla antipartículas.
- Protector auditivo, gafas de seguridad antiproyecciones, cuando las condiciones lo requieran.
- Chalecos reflectantes.

<u>Protecciones colectivas:</u>

- Acotado de la zona de actuación.
- Protección y señalización en excavaciones.

1.3.7. Trabajos subacuáticos

Se atenderá a lo especificado en la Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas; así como la Resolución de 20 de enero de 1999, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se actualizan determinadas tablas de la Orden de 14 de octubre.

Dado que estas actividades serán desarrolladas por una empresa especializada, no es objeto de este documento el análisis de los trabajos, sino relacionar una serie de requisitos mínimos exigibles a estas empresas.

REQUISITOS PREVENTIVOS:

- Deberán disponer de **Libro de Registro/Control de Equipos**, asegurando que los equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

- Se deberá comprobar que los buceadores disponen de la titulación y capacitación adecuada y necesaria de acuerdo con la profundidad y trabajo a realizar, según normativa vigente.

- Libro «Hoja de control de trabajos submarinos» formado por el conjunto de hojas de control de trabajos submarinos que serán cubiertas por el jefe de equipo de buceo que controle la inmersión, con su firma y sello de la empresa.

- Autorizaciones para el desarrollo de cada trabajo submarino del Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma responsable.

- Certificado de disponibilidad con centro hiperbárico concertado. En ningún caso se podrán realizar operaciones en las que se someta a personas a medios hiperbáricos, sin tener garantizada con una cámara multiplaza de descompresión << operativa >>, que haga posible el tratamiento adecuado en caso de accidente, a la que puedan tener acceso las personas que se sometan a un medio hiperbárico, en un plazo máximo de dos horas desde que éste se produzca por cualquier medio de transporte. La autorización indicada deberá ser solicitada por las empresas para cada trabajo submarino.

- Las mezclas respirables distintas del aire, deben tener un certificado realizado por la empresa o persona que la haya fabricado, en el que figuren: Nombre, razón social e identificación fiscal del fabricante / Porcentaje de los gases que componen la mezcla / Fecha y hora de fabricación / Sistema de mezcla utilizado y gases empleados / Grado de homogeneización / Nombre y firma del técnico encargado de la mezcla. En caso de ser una empresa, además, cuño y firma del responsable.

- Seguro de Responsabilidad civil para la actividad desarrollada.

- Servicio de Prevención concertado.

- Documentación preventiva:

  - Evaluación de Riesgos elaborada y firmada por técnico competente.

- Plan de Emergencia y Evacuación elaborado po Jefe de Equipo (conocimiento en primeros auxilios en accidentes de buceo).

1.3.8. Usos de embarcaciones

A.- Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída desde la embarcación.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la barca.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Vuelco de la barca.
- Incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Golpes de calor.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- La embarcación se encontrará en perfecto estado de conservación.

- No se cargará la embarcación más de su capacidad.

- El acceso y descenso de la embarcación se realizará desde terreno firme. En caso necesario, se habilitarán accesos estables aportando material.

- Los ocupantes permanecerán sentados durante el desplazamiento de la embarcación.

- No se realizarán movimientos bruscos dentro de la embarcación.

- No se realizarán movimientos incontrolados con la embarcación.

- Para prevenir que la embarcación encalle, se tendrá en cuenta el calado de la embarcación, los desplazamientos se realizarán con precaución, etc.

- Los trabajadores además contarán con chalecos salvavidas.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, el estado en general de la barca, etc.

- No se permitirá el acceso, ni su conducción a personas no autorizadas para ello.

- Limpiar los zapatos de barro antes de subirse a la barca.

- El mantenimiento de la barca se realizará con el motor parado y cuando se encuentre en funcionamiento no acercarse a él.

- La embarcación contarán con marcado “CE”, se seguirán las instrucciones específicas del fabricante.

- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten el acceso a la misma.

- En todo momento se encontrará en perfecto estado.

- Los operarios estarán instruidos y autorizados en el manejo de la embarcación.

- Evitar la exposición a radiaciones solares, en épocas calurosas ingerir abundante agua.

Protecciones personales:

- Ropa de trabajo.
- En caso necesario: traje impermeable.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de impermeable.
- Chaleco salvavidas.

1.3.9. Instalación eléctrica.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de personal en altura por uso incorrecto de los medios auxiliares.
- Contactos eléctricos directos e indirectos, ocasionando electrocución.
- Heridas en las extremidades superiores por el manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Atrapamientos y golpes por los materiales transportados.
- Contactos eléctricos en empleo de herramientas manuales.
- Quemaduras por el empleo de sopletes en la unión de canalizaciones.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Incendio.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Se atenderá a lo especificado en el 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*, dispone en su artículo 3: las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo y su uso y mantenimiento deberán cumplir lo establecido en el Reglamento electrotécnico en vigor, la normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización en el trabajo, así como cualquier otra normativa específica que les sea de aplicación.

- Todos los trabajos de electricidad serán realizados por personal autorizado o cualificado, siguiendo en todo momento las exigencias del R.D. 614/2001.
- Dicho personal cumplirá en todo momento las medidas preventivas incluidas en la evaluación de riesgos de la actividad que desarrollan.
- Todos los trabajos se realizarán sin tensión.

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones eléctricas será autorizado o cualificado según se trate respectivamente de baja o alta tensión, adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en la utilización del material de seguridad, equipo y herramientas aislantes certificadas.

Normas básicas de seguridad.

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparato destinado al efecto.

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.

- En este tipo de trabajo, la presencia de un recurso preventivo tanto de la subcontrata como de contrata principal, es obligatoria.

- Igualmente se cumplirán los procedimientos para trabajos en altura, adoptando los medios necesarios de prevención y protección tanto individual como colectiva y realizándose con elementos auxiliares que faciliten la labor en este tipo de trabajos en altura.

- Serán conformes al RD2177/2004, por el que se establecen las *disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.*

- Para la colocación de luminarias y proyectores podrán emplearse plataformas elevadoras de personas, andamios tubulares siempre y cuando sean de tipo europeo, certificados, y dispongan de escalerilla de ascenso y descenso por el interior, en tal caso la superficie de trabajo será cuajada en toda la anchura, además de las protecciones perimetrales.

- Las escaleras de mano que se empleen para otros trabajos que no requieran de estas plataformas, serán normalizadas con elementos antideslizantes en su base y estarán ancladas en su extremo superior.

- Siempre que permanezca el riesgo de caída en altura, los operarios emplearán sistemas anticaídas (arneses de seguridad, dispositivos anticaídas o absorbedores de energía) amarrados a elementos resistentes.

- La maquinaria para elevación se comprobará que sea la adecuada: Maquinaria con potencia y sistemas de apoyo en el terreno adecuado, estado de las eslingas y ganchos con pestillo de seguridad. Se respetará la carga máxima de la grúa.

- La maquinaria empleada para la elevación, montaje de báculos, etc. tendrá todas las revisiones al día por la empresa propietaria de las mismas.

- Se revisarán todos los dispositivos antes del empleo, sustituyendo lo que se encuentre en mal estado.

- Sólo un empleado responsable y debidamente instruido debe maniobrar la grúa; para ello se inmovilizará el vehículo con el freno, velocidad corta y cuñas en las ruedas, comprobando la firmeza del terreno y colocando los gatos estabilizadores para evitar vuelcos.

- No permanecerán trabajadores en el radio de acción de la grúa ni bajo cargas suspendidas.

- Cuando se realicen trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas, y en los pasos de maquinaria bajo éstas, se respetarán las distancias de seguridad reglamentarias establecidas

en RD 614/2001, instalando en caso necesario, pórticos señalizadores con material aislante y que garanticen dichas distancias.

- Deberán tenerse particularmente en cuenta en la zona de trabajo, los factores tales como las características conductoras del lugar del trabajo (posible presencia de superficies muy conductoras, agua o humedad), la presencia de atmósferas explosivas, materiales inflamables o ambientes corrosivos y cualquier otro factor que pueda incrementar significativamente el riesgo eléctrico.

- Para efectuar trabajos en instalaciones eléctricas se atenderán:

    - Aplicación de métodos de trabajo especificados.
    - Procedimiento de trabajo.
    - Formación de personal.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Cuando se vaya a cortar cable con navaja de electricista emplear guante de protección mecánica y procurar no cortar en dirección al cuerpo.

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contractos con la energía eléctrica.

- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

- Letrero de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

- Todas las instalaciones eléctricas tendrán conexión a tierra.

- Se seguirán las normas de manipulación manual de cargas: mantener los pies firmemente apoyados en el suelo, doblar caderas y rodillas y, manteniendo la carga cercana al cuerpo, levantar con la espalda recta. Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero. Utilizar elementos auxiliares siempre que sea posible.

<u>Referente a la realización de trabajos sin tensión.</u>

- Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión (salvo en los casos que se indican en los apartados 3 4 del R.D. 614/2001):

- Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado.
- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el

procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.

- Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados, en baja y trabajadores cualificados en alta tensión.

Para supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Para reposición de la tensión.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

1. La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2. La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Referente a trabajos en transformadores y en máquinas en alta tensión.

- Para trabajar sin tensión en un transformador de potencia o de tensión se dejarán sin tensión todos los circuitos del primario y todos los circuitos del secundario. Si las características de los

medios de corte lo permiten, se efectuará primero la separación de los circuitos de menor tensión. Para la reposición de la tensión se procederá inversamente.

Para trabajar sin tensión en un transformador de intensidad, o sobre los circuitos que alimenta, se dejará previamente sin tensión el primario. Se prohíbe la apertura de los circuitos conectados al secundario estando el primario en tensión, salvo que sea necesario por alguna causa, en cuyo caso deberán cortocircuitarse los bornes del secundario.

- Antes de manipular en el interior de un motor eléctrico o generador deberá comprobarse:

a. Que la máquina está completamente parada.
b. Que están desconectadas las alimentaciones.
c. Que los bornes están en cortocircuito y a tierra.
d. Que la protección contra incendios está bloqueada.
e. Que la atmósfera no es nociva, tóxica o inflamable.

Referente a la realización de trabajos en tensión.

- Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

- Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

1. Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de
2. partes activas o masas.
3. Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
4. Las pértigas aislantes.
5. Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
6. Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos,
7. etc.).

- Los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante. En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

- Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

- La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

- Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

Referente a la realización de trabajos en alta tensión.

- El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

- Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

1. Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
2. El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
3. Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

- La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado ola situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

Referente al trabajo en proximidad.

- 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 determinar la distancia de peligro es necesario conocer la tensión de la línea.

PARA LA PREPARACIÓN DEL TRABAJO.

1. 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.

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

a. El número de elementos en tensión.
b. 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.

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

a. 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.
b. 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.

4. Sin perjuicio de esto, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO.

1. Cuando las medidas anteriores no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información indicadas anteriormente, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de éstos.

2. 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.

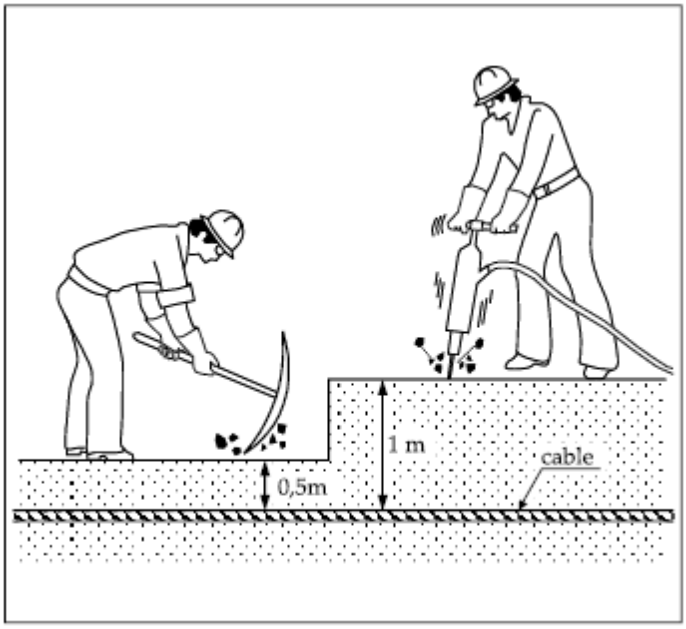
Medidas de prevención para trabajos en conducciones subterráneas.

- Para prevenir el riesgo de accidente eléctrico por contacto con una línea eléctrica subterránea es preciso investigar la existencia y trazado de las conducciones.

- Cuando la finalidad de los trabajos sea dejar al descubierto el propio cable subterráneo, se recomienda suprimir la tensión antes de iniciar la excavación. Con medios mecánicos no es aconsejable llegar a menos de un metro del cable y con martillo neumático a menos de 0,50 metros, concluyendo los últimos centímetros con auxilio de herramientas manuales.

- Los conductores que van por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

- Para la realización de actuaciones desde el suelo con cualquier maquinaria, herramientas manuales / eléctricas, se deberá respetar una distancia de seguridad a los postes eléctricos de la menos dos metros, para eliminar el riesgo de contactos eléctricos.



Protecciones personales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad, excepto maquinistas.
- Botas aislante de riesgo eléctrico (conexiones).
- Botas de seguridad impermeable y con suela antideslizante y antiperforante.
- Guantes aislantes.
- Guantes de protección contra riesgo mecánico.
- Gafas antiproyecciones, para trabajos de corte y exista riesgo de proyecciones.
- En trabajos de soldadura: máscara de protección para soldaduras.
- Sistemas anticaidas para trabajos en altura, cuando las protecciones colectivas adoptadas no hubieran suprimido el riesgo.
- Chalecos reflectantes.

Protecciones colectivas:

- Plataformas de trabajo seguras en cumplimiento de RD 2177/2004.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico, forma triangular y pictograma en negro sobre fondo amarillo, con borde negros.
- Malla señalizadora para zona de trabajo y excavaciones.
- Protección de pequeños huecos.

1.3.10. Reposición de señales.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Aplastamiento por materiales.
- Atrapamiento / atropellos por vehículos / maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Exposiciones a temperaturas adversas.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Se tendrá en cuenta todas las disposiciones de seguridad especificadas en el uso de herramientas manuales en general y la manipulación de cargas. Además:

- Transitar por zonas lo más despejadas posibles.

- Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.

- Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incomodas y forzosas.

- Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.

- No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.

- Extremar las precauciones en la colocación de dichos materiales para evitar atrapamientos, uno de los trabajadores será el que dirija la operación.

- Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.

- Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.

- A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal de Riesgo de caída de objetos, y en su caso las de Peligro, cargas suspendidas.

- El transporte de materiales, elementos, señales hasta su emplazamiento definitivo se realizará siempre que sea técnicamente posible mediante medios mecánicos.

- Para la colocación de materiales, elementos, señales de dimensiones considerables, dichas operaciones se realizaran entre varios 2 o más operarios.

- Se utilizará la herramienta adecuada para cada operación. No utilizar herramientas que eviten operaciones.

- Los elementos y materiales cuando se apoyen en el suelo se harán de forma estable para evitar vuelcos de dichos elementos produciendo golpes o atrapamientos.

- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

- Extremar las precauciones cuando se cojan los materiales, objetos evitando que se produzcan atrapamientos en manos y pies. Para ello se utilizarán guantes de protección y botas con puntera de seguridad.

- Precaución al coger objetos, herramientas, etc, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

- Mientras los elementos de madera o metálicos no están debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Gafas de protección, en caso necesario.
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas:

- Acotado y señalización de las zonas de trabajo.
- Protección de hoyos y agujeros.
- Protección de excavaciones.
- En caso necesario; dispositivos anticaidas en los puntos de pendientes pronunciadas

1.3.11. Limpieza manual y mecanizada.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.
- Vuelco y deslizamiento de maquinaria.
- Atropello por la maquinaria.
- Atrapamientos, golpes, pinchazos y cortes.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de partículas y fragmentos.
- Polvo ambiental.

- Vibraciones y ruido ocasionados por la maquinaria.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Incendios.
- Sobreesfuerzo.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Referente a la limpieza manual:

- En los trabajos de limpieza manual: respetar la señalización existente y permanecer en las zonas establecidas para realizar los trabajos.

- Mirar donde se pisa.

- Se extremarán las precauciones en los desplazamientos, especialmente en las zonas con pendientes.

- Vigilar el terreno sobre el que se está trabajando, salvando pendientes, enredos con la maleza, ramas, árboles apeados, etc.

- Se protegerán o señalizarán los agujeros en el suelo.

- Se prohíbe permanecer en el área de acción donde actúe la maquinaria tal como retroexcavadora en tareas de desbroce…

- Si se lleva a cabo limpieza sobre grandes pendientes o taludes, se dispondrán sistemas anticaidas, anclajes en la cabeza del talud, cable de acero, dispositivo anticaida, arnés de seguridad, etc.

- Emplear repelentes contra insectos.

- Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada y guantes de protección mecánica.

Referente a la limpieza con medios mecánicos:

- Se mantendrá la distancia de seguridad de la máquina con los compañeros, durante la ejecución como en los desplazamientos.

- La maquinaria a utilizar dispondrá de marcado CE u certificación equivalente, por lo cual el ruido generado y las vibraciones serán mínimas.

- Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones facilitado por el fabricante, que debe conocer su conductor y seguir en todo momento.

- El operario que maneje la máquina tendrá conocimiento y formación por parte de la empresa que lo alquila, del correcto manejo y medidas de seguridad.

- La empresa subcontratista autorizará mediante documento escrito el manejo de la maquinaria por parte de su personal, que deberá estar formado en su manejo y contar con la experiencia necesaria. No podrá utilizar la maquinaria el personal no autorizado para ello.

- Antes del comienzo de los trabajos el maquinista observará y analizará los tajos, teniendo en cuenta la capacidad de la máquina.

- Antes de subir a la maquinaria, el conductor deberá verificar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.

- Para subir o bajar de la máquina, el maquinista utilizará los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

- Antes de arrancar la maquinaria el conductor deberá secarse las manos y quitarse el posible fango depositado en las suelas de los zapatos.

- Antes de arrancar la maquinaria deberá realizar una pequeña verificación de la misma (asiento en correcta posición, controles, frenos, luces, etc.).

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se comprobará que la maquinaria y vehículos propios, alquilados o subcontratados, estén revisados en todos los componentes de seguridad, antes de comenzar a trabajar en la obra. Exigirá al día el libro de mantenimiento y seguros de responsabilidad civil obligatoria.

- Las máquinas estarán dotadas de retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, extintor y señalización acústica.

- Las labores de mantenimiento o reparación se realizarán con el motor parado.

- Se comprobará que los camiones no sobrepasen el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas.

- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de los taludes serán dirigidas por un auxiliar, siempre que no existan topes fijos.

- Las maniobras de marcha atrás estarán dirigidas por un señalista especializado.

- El tajo se regará periódicamente para evitar la generación de polvo ambiental, sin llegar a encharcar.

- La maquinaria ira dotada en su cabina de botiquín de primeros auxilios, así como extintor manual.

<u>Referente a la carga, transporte y descarga de materiales, tierras, residuos y escombros:</u>

- Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarilla contra partículas cuando este sistema no sea posible y se genere polvo.

- Cuando se utilicen herramientas manuales se mantendrá una distancia de seguridad suficiente con otros compañeros y respecto a la maquinaria.

- Estas herramientas se conservaran en perfecto estado de uso.

- Las normas de homologación publicadas hasta la fecha no hacen referencia expresa a equipos de protección individual para contaminantes biológicos. No obstante, la ropa de trabajo, guantes, botas, mascarilla y gafas, forman parte de las recomendaciones más

habituales, con el fin de proporcionar la protección adecuada para la realización de determinadas tareas.

- Cuando se trabaje en acantilados con peligro de caídas a distinto nivel los trabajadores deberán utilizar dispositivos anticaídas (arnés) unidos mediante cuerdas de vida anclados a elementos que garanticen la estabilidad de los trabajadores.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

- No se sobrepasará la carga máxima permitida para el camión.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.

- Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con maquinaria, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre *disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001*.

<u>Protecciones personales:</u>

- Casco de seguridad, excepto maquinistas.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Guantes de protección frente a riesgo mecánico.
- Chalecos reflectantes.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos, en caso de que sea necesario.
- Mascarilla de protección antipartículas, en caso necesario.

<u>Protecciones colectivas:</u>

- Acotado de la zona de trabajo.
- Señales provisionales.
- Cinta de balizamiento para señalización de desniveles menores a 2 metros.
- Malla naranja de polietileno.
- Protección resistente en huecos.
- Topes o resalto de tierras para fin de recorrido de maquinaria.

1.3.12. Trabajos en altura.

A.- Riesgos más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas en altura.
- Vuelco de la estructura.
- Vuelcos del material durante su transporte y maniobras de izado.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Lesiones oculares.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Incendio.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Se atenderá al RD 2177/2004, por el que se establecen *las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.*

- Los equipos de trabajo o medios auxiliares con marcado "CE". Se seguirán las instrucciones específicas del fabricante o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos.

- Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incomodas y forzosas.

- Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.

- No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.

- Extremar las precauciones en la colocación de dichos materiales para evitar atrapamientos, uno de los trabajadores será el que dirija la operación.

- El transporte de materiales, elementos, señales hasta su emplazamiento definitivo se realizará siempre que sea técnicamente posible mediante medios mecánicos.

- Para la colocación de materiales, elementos, señales de dimensiones considerables, dichas operaciones se realizaran entre varios 2 o más operarios.

- Quedará totalmente prohibido realizar trabajos en altura (>2m) sin las adecuadas protecciones colectivas e individuales, previamente planificadas y colocadas, por personal cualificado y adecuadamente formado.

- Es obligatorio el empleo de arnés de seguridad, anclados a elementos resistentes, para cualquier trabajo en altura donde las protecciones colectivas no eliminen totalmente el riesgo o queden riesgos residuales.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Se prohíbe el uso de plataformas improvisadas y carentes de medidas de protección adecuadas.

- Los trabajos se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales.

- Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical. Evitar interferencias.

- Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, se mantendrá bien señalizada la zona de influencia de los trabajos, indicando en todo momento los riesgos.

- En el empleo de herramientas se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las herramientas o maquinaria a utilizar dispondrá de marcado CE.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas o pantalla de protección ocular.
- Mascarilla con filtro recambiable, en caso necesario.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Siistemas anticaidas: arnés de seguridad, cuerdas de circulación, dispositivos anticaidas.

Protecciones colectivas:

- Soportes y cuerdas de circulación guías para amarre del arnés de seguridad.
- Plataformas de trabajo conforme RD 2177/2004.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- barandilla de protección
- En caso necesario; redes de seguridad …

1.3.13. Espacios confinados.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento o manipulación.
- Choques y golpes por elementos salientes, obstáculos en el interior, etc.)
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

- Iluminación deficiente.
- Asfixia, por falta de oxígeno en el interior.
- Exposición a contaminantes químicos/biológicos.
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Acotamiento y señalización de la zona de actuación. Protección de desniveles en caso de que existan.

- Los trabajos de soldadura de piezas se realizarán en el exterior, al aire libre.

- Antes del comienzo de los trabajos se inspeccionará cuidadosamente el entorno y las instalaciones objeto de la actuación, señalizando todos aquellos elementos que puedan verse afectados.

- Solicitar e comunicar previamente a la empresa gestora, la necesidad de posibles cortes de algunas de las instalaciones generales, tomando las medidas y recomendaciones para su anulación según se indiquen (purgado, limpieza previa, etc). Esta comunicación deberá realizarse por escrito, tomándose todas las medidas necesarias para evitar cualquier puesta en circulación imprevista.

- Extremar las precauciones para evitar posibles cortes con objetos punzantes que pudiera haber y utilizar guantes de resistencia mecánica.

- Mantener una adecuada higiene personal después de cada jornada y entre descansos, no fumar ni comer mientras se manipulen estos residuos.

- Es aconsejable establecer las pausas de descanso en ambientes frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal por encima de los 38ºC.

- Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarilla contra partículas cuando este sistema no sea posible y se genere polvo.

- A priori no se considera la ejecución de trabajos con riesgo biológico, en caso de que existiera, se deberá realizar una modificación del actual plan de seguridad.

En caso de que se consideren trabajos en espacios de difícil acceso, pocos ventilados con posible riesgo de falta de oxígeno y/o atmósferas peligrosas, se deberán seguir las medidas de seguridad para trabajos en espacios confinados, dentro de las que destacan:

- Antes de acceder cualquier persona en el interior de la hinca, se realizara una medición ambiental con el instrumental necesario, de forma previa y continuada sobre el porcentaje de oxigeno (nunca debe ser inferior al 20,5%), así medición de atmósferas toxicas (gases o vapor toxico) y atmósferas explosivas.

- Se señalizarán e informará de forma clara y permanente que se están realizando este tipo de trabajos en el interior de la hinca.

- Solicitar previamente al comienzo de los trabajos, a la empresa subcontratada para la ejecución de los mismos: la documentación necesaria en materia de PRL, así como las autorizaciones de trabajo especiales y procedimientos de trabajo que van a utilizar en estos trabajos.

- Los trabajadores contarán con "Autorización de trabajo". En dicho documento que deberán presentar antes de iniciar la actividad figurarán: la firma de los responsables de las partes implicadas en la ejecución del trabajo, la validez de la autorización así como el trabajo a desarrollar, instrucciones precisas, protecciones, etc. (de acuerdo a la NTP 562).

- Ningún operario que no dispongan de la formación y adiestramiento necesario en la materia podrá realizar este tipo de trabajo, este autorizado por su empresa y así lo acredite por escrito.

- Los trabajadores deberán hacer paradas periódicas, según el desarrollo de los trabajos.

- En el tajo deberá estar presente continuamente un recurso preventivo, durante la ejecución de los trabajos.

- Las mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

- Si el detector de gases y/o contaminantes diese señal de aviso, los trabajadores interrumpirán los trabajos que estén realizando, saliendo al exterior inmediatamente.

- Según el tipo de contaminante presente se deberán usar las mascarillas adecuadas y siempre que la presencia de oxigeno sea adecuada.

- En caso de que fuera necesario, se dispondrá de un equipo de respiración autónomo en el interior de la hinca para la evacuación en caso de emergencia.

- Para mejorar las condiciones de la atmósfera, en el interior de la tubería, estas se ventilarán previamente, de forma natural mediante la apertura de todas las salidas cercanas al punto de actuación. En caso necesario, también se podrá emplear elementos de ventilación forzada en las entradas de la hinca, que deberán garantizar la adecuada renovación de aire.

- En todo momento deberá haber vigilancia externa continuada.

- Deberá estar garantizada la comunicación continua entre los operarios que estén en el interior de la tubería y los que permanezcan en el exterior así como medios de rescate.

- Los operarios que permanezcan en el exterior deberán disponer de medios de comunicación adecuados (emisoras, etc.), así como teléfonos para avisar a los servicios de emergencia en caso necesario.

- Las herramientas eléctricas que se usen en el interior deberán ser de 12 o 24 voltios y ser antideflagrantes.

<u>Protecciones personales:</u>

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad (en presencia de maquinaria y uso de herramientas manuales, picos, etc.).
- Calzado de seguridad impermeable y antideslizante.

- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección química, en caso de ser necesario.
- Gafas de protección, en caso necesario.
- Protector respiratorio y filtro, si el nivel de oxígeno es suficiente.
- Chalecos reflectantes.
- Protección auditiva, en caso necesario.
- Medios de rescate (arnés de seguriad, cuerdas, etc.)

Protecciones colectivas:

- Plataformas de trabajo seguras conforme al RD 2177/2004.
- Señalización provisional y acotado de la zona.
- En caso necesario, ventilación forzada
- Detectores/medidores de oxígeno y atmósferas tóxicas.
- En caso necesario, equipo de respiración autónomo.
- Medios de rescate (dispositivo anticaida, etc.)

1.3.14. Instalación y mantenimiento de equipos electromecánicos.

A.- Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Pisadas de objetos.
- Proyecciones.
- Ruido y vibraciones.
- Desplome de equipos o piezas durante su transporte e instalación.
- Heridas por el empleo de herramientas manuales.
- Quemaduras por soldadura, radiaciones y derivados de la soldadura.
- Atrapamientos y golpes por los materiales transportados.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos en empleo de herramientas manuales.
- Incendios.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Para las operaciones de soldadura se atenderá a lo descrito anteriormente. Además:

- Antes del comienzo de los trabajos se inspeccionará cuidadosamente las instalaciones que puedan estar afectadas.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Para montaje de las canalizaciones, equipos, etc. se optará por los sistemas, más adecuado, a priori será de forma manual pero para el acopio del material se utilizará: maquinaria con potencia y sistemas de apoyo en el terreno adecuado, estado de las eslingas y ganchos con pestillo de seguridad. Se respetará la carga máxima de la grúa.

- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de trabajo deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las dimensiones de los mismos dependen de su uso y carga. Se atenderá al RD 2177/2004 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

- No usar aparatos eléctricos con las manos mojadas o sobre superficies húmedas.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- Estará prohibida la presencia de personal en la zona de posible caída de materiales durante su transporte o puesta en obra. Esta precaución se extremara en el caso de trabajo de personal dentro de las zanjas durante la puesta en obra de conducciones.

- Los equipos de trabajo o medios auxiliares con marcado “CE”. Se seguirán las instrucciones específicas del fabricante o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos.

- No se balancearán el material suspendidas para alcanzar un lugar de descarga.

- Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, se mantendrá bien señalizada la zona de influencia de los trabajos, indicando en todo momento los riesgos.

- Estará prohibida la presencia de personal en la zona de posible caída de materiales durante su transporte o puesta en obra.

- El acopio del material se realizará de acuerdo con las indicaciones del suministrador y siempre de tal manera que sea estable y que impida la caída o deslizamiento de los materiales.

- Sólo un empleado debidamente instruido y autorizado debe maniobrar la maquinaria de de descarga (camión grúa). Comprobando la firmeza del terreno y colocando los gatos estabilizadores para evitar vuelcos.

- Mantenimiento en el mejor estado de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.

- Seguir las normas de seguridad en la manipulación manual de cargas: Mantener los pies firmemente apoyados en el suelo, doblar caderas y rodillas y, manteniendo la carga cercana al cuerpo, levantar con la espalda recta. Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero.

- Utilizar elementos auxiliares siempre que sea posible.

- No se permitirá la presencia de operarios solos en el interior de los pozos y arquetas.

- Cumplir medidas de higiene básica personal,

- Deben lavarse las manos y cara antes de comer, fumar o beber.
- No se tocará la boca y ojos con las manos sucias.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante e impermeables, puntera y plantilla reforzada.
- Mascarilla de protección antipartículas.
- En operaciones de soldaduras en unión de colectores o piezas se emplearán: máscaras de protección de radiaciones, guantes de protección y ropa de trabajo para protección de quemaduras.
- En caso necesario, otras protecciones (chaleco reflectante, etc.)

Protecciones colectivas:

- Señalización de las excavaciones y acotado de la zona de trabajo.
- Topes o resalto de tierras para fin de recorrido de maquinaria.
- Protección resistente en excavaciones superiores a 2m. de profundidad.
- Extintor.

1.3.15. Normas específicas para oficios

JEFE DE OBRA. Riesgos más frecuentes. ***En trabajos en oficinas:***

- Molestias en la vista por trabajo continuado con pantallas de visualización de datos.
- Molestias en la espalda y cuello por posturas inadecuadas.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o choques contra objetos.
- Brotes epidérmicos debido a una ventilación inadecuada.
- Incendios por focos de ignición térmicos o eléctricos.
- Electrocución en baja tensión.

En las obras:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Proyección de partículas en los ojos y derivados de los ambientes pulvígenos.
- Electrocución en baja tensión.

- Demás riesgos propios cada tipo de obra establecidos en el Plan de Seguridad y Salud

Normas preventivas y medidas correctoras.

En trabajos en oficinas:

- Los trabajos con PVD se realizarán utilizando filtros de pantalla, ajustando adecuadamente contrastes y brillos, evitando reflejos.
- No adoptar posturas forzadas, realizar paradas periódicamente.
- Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado. Evitar colocar obstáculos en las zonas de paso.
- Prestar atención especial a las estufas de incandescencia o de llama viva. Procurar no vaciar nunca los ceniceros en las papeleras, bolsas de basura o similar. Las colillas deben tirarse siempre apagadas.
- Evitar el uso excesivo de prolongadores y clavijas múltiples.

En las obras:

- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad de obras y Plan de Seguridad y Salud.
- Respetar las protecciones colectivas

Equipo de protección individual.

- Las protecciones que sean necesarias por las características de la obra (casco, mascarilla, botas, etc.).

ENCARGADO DE OBRA

Descripción de los riesgos.

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos en la manipulación de objetos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios por focos de ignición térmicos o eléctricos.
- Picaduras de insectos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Normas preventivas y medidas correctoras.

- Mantener la obra limpia y ordenada.
- Seguir las normas de seguridad en el empleo de escaleras manuales: comprobar su estabilidad antes de usarlas, realizar el ascenso y descenso de frente a las mismas

dejando las manos libres (las cargas irán colgadas del cuerpo o cintura), no transportar cargas que comprometan la seguridad del trabajador por su peso y/o volumen, etc.
- Usar las protecciones en máquinas y herramientas. Si es necesario quitarlas para realizar el mantenimiento, serán repuestas tan pronto como la operación termine.
- Seguir las normas de seguridad en la manipulación manual de cargas: mantener los pies firmemente apoyados en el suelo, doblar caderas y rodillas y, manteniendo la carga cercana al cuerpo, levantar con la espalda recta. Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero. Utilizar elementos auxiliares siempre que sea posible.
- Los trabajos con riesgo eléctrico serán realizados sólo por personal cualificado. Evitar el uso excesivo de prolongadores y clavijas múltiples y empalmes directos de cables.
- No permanecer en el área de acción de la maquinaria móvil. Nunca se utilizara la maquinaria para transporte de materiales, para transportar a personal, si no cuenta con las protecciones colectivas y sistemas adecuados.
- Realizar una inspección básica del vehículo antes de utilizarlo (luces, frenos, etc.) y comprobar su dotación de emergencia (botiquín, luces, extintores, teléfono, etc.).
- Respetar y mantener en correcto estado las protecciones colectivas, señalización y elementos para uso en caso de emergencia (material de primeros auxilios, extintores, etc.).
- Utilizar y mantener adecuadamente la ropa de trabajo y equipos de protección personal.

Equipo de protección individual.

- Ropa de trabajo. Botas de seguridad, guantes, gafas, casco y arnés de seguridad, según la actividad a realizar.

PERSONAL DE OBRA, OFICIALES-PEONES

Descripción de riesgos.

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos en la manipulación de objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Incendios por focos de ignición térmicos o eléctricos.
- Picaduras de insectos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Normas preventivas y medidas correctoras.

- Mantener la obra limpia y ordenada.
- Seguir las normas de seguridad en el empleo de escaleras manuales: comprobar su estabilidad antes de usarlas, realizar el ascenso y descenso de frente a las mismas

dejando las manos libres (las cargas irán colgadas del cuerpo o cintura), no transportar cargas que comprometan la seguridad del trabajador por su peso y/o volumen, etc.

- Usar las protecciones en máquinas y herramientas. Si es necesario quitarlas para realizar el mantenimiento, serán repuestas tan pronto como la operación termine. No utilizar la maquinaria para la que no este autorizado.
- Seguir las normas de seguridad en la manipulación manual de cargas: mantener los pies firmemente apoyados en el suelo, doblar caderas y rodillas y, manteniendo la carga cercana al cuerpo, levantar con la espalda recta. Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero. Utilizar elementos auxiliares siempre que sea posible.
- Evitar la exposición a radiaciones solares en épocas calurosas, ingerir abundante agua.
- Los trabajos con riesgo eléctrico serán realizados sólo por personal cualificado. Evitar el uso excesivo de prolongadores y clavijas múltiples y empalmes directos de cables.
- No permanecer en el área de acción de la maquinaria móvil. Nunca se utilizara la maquinaria para transporte de materiales, para transportar a personal, si no cuenta con las protecciones colectivas y sistemas adecuados.
- Respetar y mantener en correcto estado las protecciones colectivas, señalización y elementos para uso en caso de emergencia (material de primeros auxilios, extintores, etc.).
- Utilizar y mantener adecuadamente la ropa de trabajo y equipos de protección personal.

Equipo de protección individual.

- Ropa de trabajo. Botas de seguridad, guantes, gafas, casco, arnés de seguridad, etc... según la actividad a realizar.

PEÓN DE LIMPIEZA

Descripción de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes o cortes por objetos, maquinaria o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos en la manipulación de objetos.
- Riesgo biológico en el contacto con sustancias nocivas (basuras orgánicas).
- Exposición a radiaciones solares.
- Picaduras de insectos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Normas preventivas y medidas correctoras.

- Mantener orden, limpieza y organización en las zonas de trabajo evitando dejar bolsas, herramientas, etc.. Observar las condiciones de los tajos antes del comienzo de la actividad.
- Extremar las precauciones en las superficies con pendiente e irregulares.
- Las herramientas y útiles deben mantenerse limpias y en perfecto estado. Se desecharán aquellos que presenten deterioros y no puedan ser reparados.
- No permanecer en el área de acción de la maquinaria y vehículos.

- Seguir las normas de seguridad en la manipulación de cargas: apoyar firmemente los pies en el suelo, doblar caderas y las rodillas y levantar la carga, con la espalda recta, lo más cercana al cuerpo. Cuando las dimensiones o el peso de la carga lo aconsejen pedir ayuda a un compañero.
- Cumplir las medidas de higiene básicas: lavarse las manos después de realizar trabajos y sobre todo antes de comer, beber y/o fumar.
- Usar protecciones solares adecuadas, cubrirse la cabeza y beber abundante líquido.
- Realizar una inspección básica del vehículo antes de utilizarlo (luces, frenos, etc.) y comprobar su dotación de emergencia (botiquín, luces, extintores, teléfono, etc.).
- Respetar las medidas de seguridad de la embarcación y las normas de circulación en el caso de vehículos.
- Usar y mantener adecuadamente los equipos de protección personal.

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo, Botas de seguridad, guantes protección mecánica y biológica, gafas de seguridad (riesgo de proyecciones).

MAQUINISTA

Descripción de los riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos a personas y choques contra objetos y/o maquinaria.
- Proyección de partículas en los ojos y derivados de los ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes de calor.

Normas preventivas y medidas correctoras.

- Seguir las instrucciones de trabajo y seguridad que den los encargados y/o técnicos de la obra.
- Cumplir y respetar la señalización de obra.
- Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- Mantener las zonas de paso libres de obstáculos.
- Respetar las medidas de protección colectiva existentes en la obra, manteniéndose en buen estado y no usándose con un fin distinto al que son diseñadas.
- Usar y mantener correctamente las protecciones personales que sean necesarias (cascos, botas, guantes, etc.).
- Utilizar correctamente la maquinaria, cumpliendo las normas básicas y medidas de seguridad indicadas para cada tipo.
- Los operarios que manejen las máquinas serán conocedores de su correcto manejo y mantenimiento.
- Utilizar la maquinaria para la que esté autorizado correctamente, no otras, y no quitarles las protecciones que estén dotadas cada una.

- No mantener posturas forzadas, ni levantar pesos incorrectamente.

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de protección.
- Guantes de protección mecánica.

1.3.16. Prevención de riesgos y daños a terceros.

Riesgos más comunes.

Producidos por la propia naturaleza de las obras, derivan de la circulación de ve- hículos ajenos por zonas próximas a las de las obras (interferencias con caminos vecina- les/fincas particulares), así como en las intersecciones con las instalaciones en servicio, que, en un momento dado, pueden originar el riesgo de presencia de terceras personas.

En concreto, habrá riesgos derivados de la obra, por la intersección de ésta con carretera y caminos, de una parte por la circulación de vehículos, y de otra parte por el paso de personas ajenas a la obra, dado que se atraviesan diferentes caminos, calles de la barriada de la Lancha y se pasa junto a diferentes poblaciones y cortijos.

Los riesgos más destacables son los siguientes:

- Arrollamiento por máquinas y vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos y materiales.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Se impedirá el acceso de terceros ajenos a la zona de las obras.
- La unión con caminos existentes, se protegerá por medio de vallas autónomas metálicas. El resto del límite de la zona de peligro, por medio de cinta de balizamiento reflectante.

1.3.17. Otros riesgos.

- Riesgos producidos por agentes atmosféricos (condiciones climáticas adversas).
- Riesgos eléctricos, en general.
- Riesgos de incendios (en general)
- Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones.

1.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN AL PERSONAL DE OBRA

En cumplimiento de la obligación del empresario de facilitar la Formación e In- formación necesaria a todos sus trabajadores conforme a lo recogido en la ley de Pre- vención de Riesgos Laborales, tendrá presente el listado de NORMAS DE SEGURIDAD que a continuación se relacionan, clasificadas en dos grupos:

1. Normas de tipo General: para su entrega a todo el personal de la obra, ya sea personal propio o subcontratado.
2. Normas Específicas por oficios: para su entrega al personal afectado por el tipo de oficio considerado, además de las normas de tipo general.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran extrañar, juntamente con las medidas de seguridad que debe emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN AL PERSONAL DE OBRA

En cumplimiento de la obligación del empresario de facilitar la Formación e In- formación necesaria a todos sus trabajadores conforme a lo recogido en la ley de Prevención de Riesgos Laborales, tendrá presente el listado de NORMAS DE SEGURIDAD que a continuación se relacionan, clasificadas en dos grupos:

1. Normas de tipo General: para su entrega a todo el personal de la obra, ya sea personal propio o subcontratado.
2. Normas Específicas por oficios: para su entrega al personal afectado por el tipo de oficio considerado, además de las normas de tipo general

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran extrañar, juntamente con las medidas de se- guridad que debe emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Normas generales de Seguridad d Higiene

A. <u>Normas Generales para prevención de accidentes</u>,

- Respetarán las consignas de Seguridad y Salud.
- Seguirá las instrucciones dadas por los responsables de las obras.
- No utilizará ninguna máquina o herramienta, ni hará ningún trabajo sin saber hacerlo correctamente; preguntará siempre antes.

- Usará herramientas adecuadas para su trabajo, y cuando finalice las lim- piará y guardará.
- Ayudará a mantener el orden y la limpieza de la obra.
- Observará las señalizaciones de obra y cumplirá su mensaje.
- No consumirá bebidas alcohólicas en su trabajo, ni antes de incorporarse a él.
- No realizará reparaciones mecánicas ni eléctricas. Para eso avisará a sus mandos para que le envíe a las personas especializadas.
- Es obligatorio utilizar el equipo de protección individual necesario para cada trabajo, en especial el casco de seguridad.
- Es obligatorio observar y mantener todos los medios colectivos de pro- tección dispuestos en la obra. Si por necesidades del trabajo tiene que retirar una protección, antes de irse del lugar, la pondrá de nuevo en su sitio. De la misma manera se procederá en el caso de la señalización.
- Debe comprometerse a divulgar entre sus compañeros la importancia y la trascendencia del fiel cumplimiento de todas estas normas, con el único fin de contribuir a la continua mejora de las condiciones de seguridad.

B. Normas para el manejo de materiales (manutención manual de cargas).

- Hacer el levantamiento de cargas a mano flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.
- Para transportar pesos a mano (cubos de mortero, de agua, etc.) Es siempre preferible ir equilibrado llevando dos.
- No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargando.
- Al cargar o descargar materiales o máquinas por rampas, nadie debe situarse en la trayectoria de la carga.
- Al utilizar carretillas de mano para el transporte de materiales:
- No tirar de la carretilla dando la espalda al camino.
- Antes de bascular la carretilla al borde de una zanja o similar, colocar un tope.
- Al hacer operaciones en equipo, debe haber una única voz de mando.

1.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.5.1. Botiquín de obras.

Se dispondrá al menos de un armario botiquín para primeros auxilios, que se situará en la oficina de la jefatura de obra y que se encontrará debidamente señalizado. El Delegado de Prevención o, en su defecto, el Encargado de obra será el responsable de su mantenimiento.

Además se dispondrán de otros botiquines portátiles en vehículos de la obra, debido a lo disperso de las actuaciones.

De modo permanente, el contenido de dicho botiquín será el siguiente:

- MEDICAMENTOS: Agua oxigenada Alcohol de curar de 96.
  Mercurocromo.
  Gasa estéril Algodón hidrófilo.
  Vendas Esparadrapo.
  Analgésicos.
  Colirio.
  Pomada antiséptica.

– INSTRUMENTAL/M. AUX. :
  Tijeras.
  Pinzas.
  Goma torniquete.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido

1.5.2. Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

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

1.5.3. Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.6. INSTALACIÓNES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales para el personal de obra se adaptarán a lo definido en el Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. 9-3-71) y en el Capítulo XVI, Sección Decimotercera, de la Ordenanza Laboral de la Construcción (O.M. 28-8-7-0), teniendo siempre en cuenta la mano de obra presente en cada una de las fases de ejecución.

Dado el bajo nº de trabajadores previstos para el desarrollo de las obras que nos ocupan, durante la ejecución se ha previsto utilizar las dependencias existentes para vestuarios, aseos y comedor disponibles en el edificio de servicios administrativos de la presa.

No obstante adicionalmente se instalará wáter químico y una caseta de obra dotada de acometidas eléctrica y de fontanería con wáter químico que realice las funciones de aseos y oficina a pie de obra.

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco Ingeniero de Caminos, C. y P.	Francisco Baños López Ingeniero Técnico Industrial	Juan R. Rodríguez Bonilla Ingeniero Técnico Industrial

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DISOPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

En especial, son de obligado cumplimento todas las disposiciones contenidas en los siguientes textos legales:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORA- LES (Transposición de la Directiva de la Comunidad Económica Europea 89/391/CEE, conocida como "Directiva Marco"). A partir de su entrada en vigor, quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a dicha Ley.
- Real Decreto 39/1997, de Enero, que aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (1º de los Reglamentos en desarrollo de la Ley 31/1995), así como la Orden de 27 de junio de 1997 que lo desarrolla, con relación a las "condiciones de acreditación".
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Otros Reglamentos en desarrollo de la citada L.P.R.L., aplicables a obras de construcción y que entrado en vigor recientemente, se relacionan a continuación:

- Real Decreto 485/1997, de abril, sobre "disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".
- Real Decreto 487/1997, de abril, sobre "disposiciones mínimas en seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores".
- Real Decreto 488/1997, de abril, sobre "disposiciones mínimas en seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización".
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo".
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre "la protección de los trabajadores, contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo".
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre "disposiciones mínimas en seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- O. de 27-06-97, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997 (Rglto. De los Servicios de Prevención), en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como S. de Prevención ajenos, de las personas o empresas auditoras, así como autorización de entidades públicas y privadas para la realiza- ción/certificación de actividades formativas en prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre "disposiciones mínimas en seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de trabajo".
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre "disposiciones mínimas en seguridad y salud de las obras de construcción" (Reglamento específico para el sector de la construcción, en desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ley 31/95, de 8 de noviembre).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajos en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican los Reales Decretos 39/1997 y 1627/1997.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2004, 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de Octubre, Reguladora de la Subcontratación.

Además, continúan vigentes e igualmente son aplicables las siguientes disposiciones legales:

- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la construcción. (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de accidentes de trabajo (parcialmente vigente). Decreto 22-6-56) (B.O.E 15-7-56).
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (Decreto 30.11-611) (B.O.E. 7-12-61).
- Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias. (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo. Convenio OIT 20-6-77, ratificado por Instrumento 24-11-80 (B.O.E. 30-12-81).
- Estatuto de los trabajadores (Marzo de 1.980).
- Seguridad en las máquinas (Real Decreto 1495/1986, 26-5-86) (B.O.E. 21-7-86 y 4-10-86). Modificado por el Real Decreto 590/1989, 19-5-89 (B.O.E. 3-6-89).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. (Real Decreto 555/1986, de 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86) y modificación R.D. 84/1990 (B.O.E. 25-1-90 y 13-2-90).
- Libro de Incidencias en materia de Seguridad e Higiene. (O.M. 20-9-86) (B.O.E. 13-11-86).
- Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo. (O.M. 6-5- 88) (B.O.E. 16-2-88).
- Ley de infracciones y sanciones de orden social, L.I.S.O.S. (Ley 8/1988, de 7- 4-88) (B.O.E. 15-4-88). En vigor parcialmente.
- Orden Ministerial sobre “señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado” (O.M. 31-8-87). Norma 8.3.- IC.
- R.D. 1/94, de 20 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley
- General de la Seguridad Social.
- R.D. 1.407/92, de 20 de Noviembre, por la comercialización y libre circulación
- intracomunitaria de los equipos de protección individual (Directivas 89/656/CEE
- y 89/686/CEE. Sello de conformidad “CE” en prendas de protección personal).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Convenio Colectivo General de la Construcción.

2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzcan un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independiente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un rato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.2.1. Equipos de protección individual (EPI)

Todo elemento de protección individual se ajustará a las prescripciones del R.D. 1.407/92, de manera que llevarán estampado el marcado de conformidad "CE" (Directi- vas 89/656/CE y 89/686/CEE).

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En el almacén de obra existirá permanentemente una reserva de estos equipos de protección de forma que quede garantizado el suministro a todo el personal sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

2.2.2. Protecciones colectivas (SPC)

- Señal normalizada de tráfico:

Se colocará en todos los lugares de la obra, o de sus accesos y entorno, donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso, de acuerdo con el Código de la Circulación y Norma 8.3. IC.

- Señal normalizada de seguridad:

Se colocará en todos los lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad.

En el apartado de planos se incluyen las señales normalizadas de seguridad, de

- Cordón de balizamiento:

Se colocará en los límites de las zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva.

- Vallas autónomas de limitación y protección:

Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo potencial. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubo metálicos. Dispondrán de patas para mantener su estabilidad y verticalidad.

- Pórticos limitadores de gálibo:

Dispondrán de dintel debidamente señalizado a base de banderolas o similar, para denotar la presencia de tendidos aéreos y delimitar zona de aproximación (distancia de seguridad) a los mismos.

- Tope de desplazamiento para vehículos.

Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido o maniobras, para impedir vuelcos. Se pondrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Dispositivos de sujeción (cables o puntos resistentes para enganche de cinturones de seguridad):

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar so- metidos de acuerdo con su función protectora.

- Escaleras de mano:

Estarán provistas de zapatas, puntas metálicas u otros medios antideslizantes. Sobre pasarán en 1 m la altura a salvar (el punto superior de apoyo) y estarán ancladas en sus extremos.

- Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo plataforma de 60 cm. de ancho, y en caso de utilizarse a más de 2,00 m. de altura, contarán con barandilla de no menos de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

- Maquinaria:

Todas las máquinas cumplirán la legislación vigente y contarán por tanto, al llegar a obra, con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en aquella se señalen.

- Medios auxiliares:

Todos estos medios dispondrán de las protecciones adecuadas y se utilizarán de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Medios auxiliares de topografía:

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc, serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias de ferrocarril.

2.3. SERVICIO DE PREVENCIÓN.

2.3.1. Servicio técnico de seguridad.

Un técnico de Seguridad, a tiempo parcial y según mediciones incluidas en el presente Plan, asesorará al Jefe de Obra respecto a la prevención de los posibles riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, e investigará las causas de los posibles accidentes para modificar los condicionantes que lo produjeron y así evitar su repetición.

2.3.2. Servicio médico

La empresa dispondrá de un Servicio Médico de la Empresa propio o mancomunado.

2.3.3. Botiquín de obras.

El botiquín dispuesto en obra será revisado mensualmente por la persona designada para su mantenimiento, y de inmediato se procederá a reponer el material consumido.

2.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará un coordinador en materia de seguridad y salud, quién tendrá las obligaciones previstas en el R.D. 1.627/1.997 de Octubre, así como el Comité cuando el número de trabajadores supere lo previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

2.5. DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

2.5.1. Delegado de prevención

De acuerdo con lo previsto en el art. 35 de la Ley de la 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán derecho a designar entre sus representantes al/los Delegados de Prevención de acuerdo con las condiciones que marca la ley.

Sus competencias, facultades y demás aspectos, se recogen en los arts. 36 y 37 de la citada ley.

2.5.2. Comité de Seguridad y Salud

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores supere el previsto en el art. 38 de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Sus competencias y facultades se recogen en el art. 39 de la citada ley.

2.6. BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de una brigada de seguridad para conservación y reposición de protecciones.

2.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Cumplirán las siguientes condiciones:

2.7.1. Aseos

Dispondrá de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, un WC por cada 25, espejo, calefacción y perchas.

2.7.2. Vestuarios

Dispondrá de bancos o asientos y taquillas individuales con llave, acordes con el número de trabajadores presente en obra. En invierno estarán dotados de calefacción.

2.7.3. Comedor

Dispondrá de ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos con respaldo, calientacomidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Estas instalaciones se revisarán periódicamente, tanto en aspectos de conservación y limpieza.

2.8. LIBRO DE INCIDENCIAS

De acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1627/97, de octubre, en su artículo 13, se habilitará un Libro de incidencias que deberá mantenerse siempre en la obra, que constará de hojas por duplicado y al cual tendrá acceso la dirección facultativa, los contratistas, los subcontratistas y trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos de las Administraciones públicas competentes en Seguridad y Salud.

La copia de cada anotación practicada deberá ser remitida, antes de transcurridas 24 horas, conforme al procedimiento recogido en el citado Real Decreto, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco Ingeniero de Caminos, C. y P.	Francisco Baños López Ingeniero Técnico Industrial	Juan R. Rodríguez Bonilla Ingeniero Técnico Industrial

3. PLANOS Y CROQUIS

3.1. PLANOS

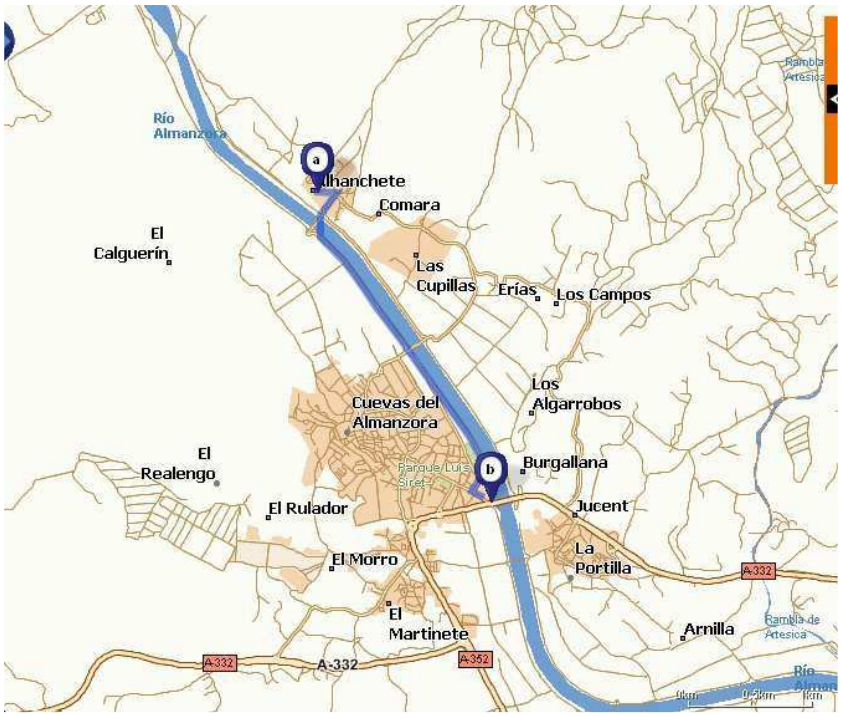
3.1.1. Plano nº 1: Ubicación

3.1.2. Plano nº 2: Itinerario a centro asistencial nº 1

Centro Asistencial Nº 1: Consultorio de Cuevas de Almanzora

Avda. de Barcelona, Nº 111
C.P: 04610 Cuevas del Almanzora
Telf: 950 456 503

Se establecerá el itinerario desde el paraje de El Alhanchete, que es la zona cartografiada más cercana a la presa. Desde la presa, hasta ahí, se tendrían que añadir 10 km más y aproximadamente 20 minutos más.

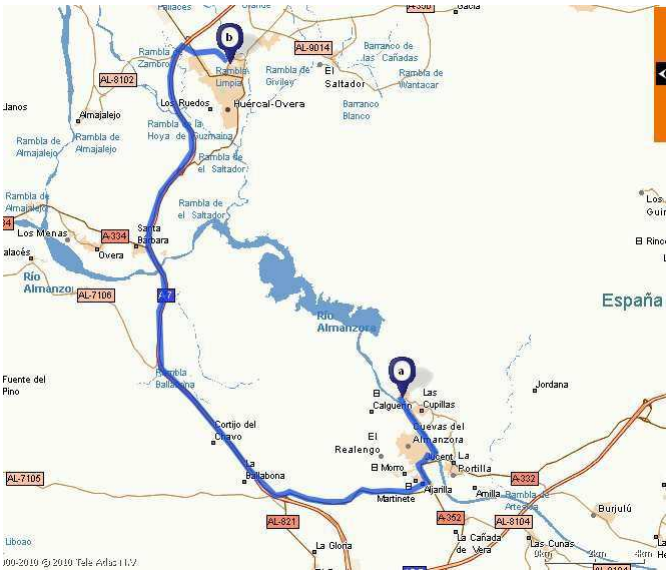


3.1.3. Plano nº 3: Itinerario a centro asistencial nº 2

Centro Asistencial Nº 2: Hospital Comarcal de Huércal-Overa

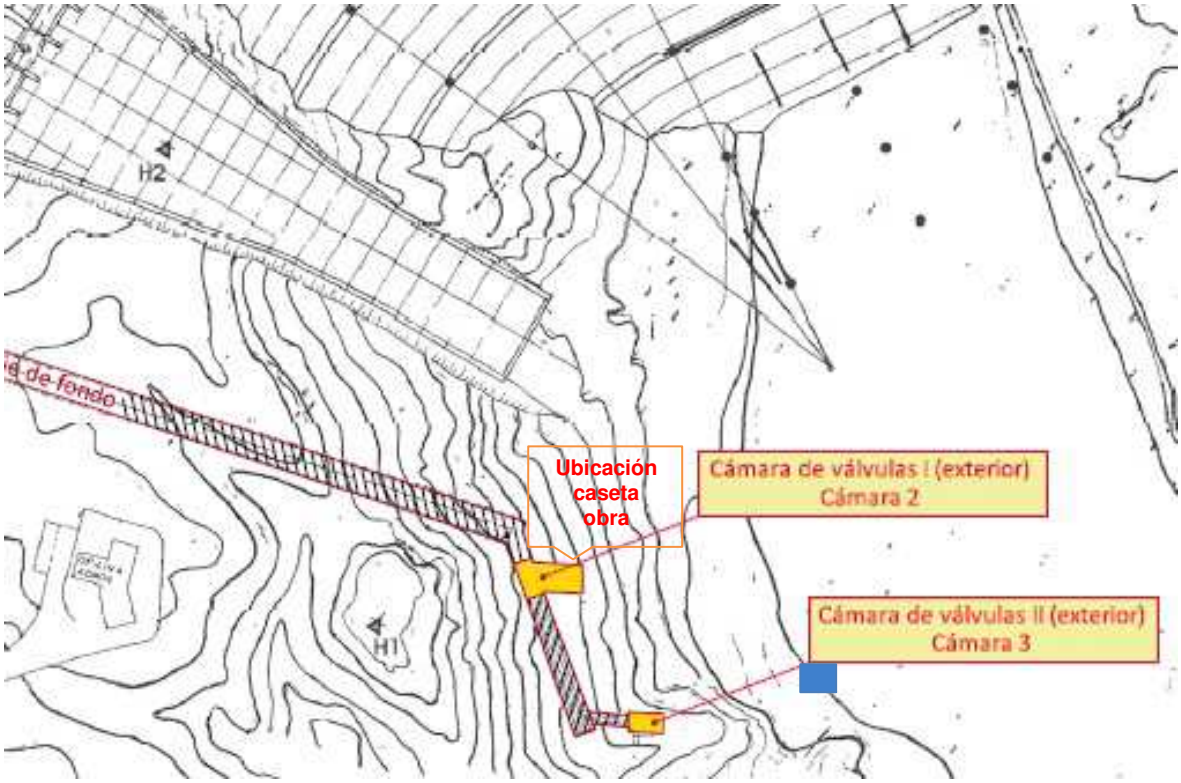
HOSPITAL LA INMACULADA (Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería)	
Dirección Gerencia	Fernández Moya, Gracia
Dirección	Avda. Dra. Ana Parra s/n
Municipio	Huércal-Overa
Provincia	Almería
Código Postal	04600
Tipo de centro	Hospital Comarcal
Web	http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hinmaculada
Teléfonos:	
Urgencias	**902505061**
Centralita	950029000
Atención al ciudadano	950029070
FAX	950029065
Correo electrónico	h.inmaculada.sspa@juntadeandalucia.es
Área de Gestión Sanitaria	NORTE DE ALMERÍA
Dependencia:	
Servicio Andaluz de Salud	

Se establecerá el itinerario desde el paraje de El Alhanchete, que es la zona cartografiada más cercana a la presa. Desde la presa, hasta ahí, se tendrían que añadir 10 km más y aproximadamente 20 minutos más.

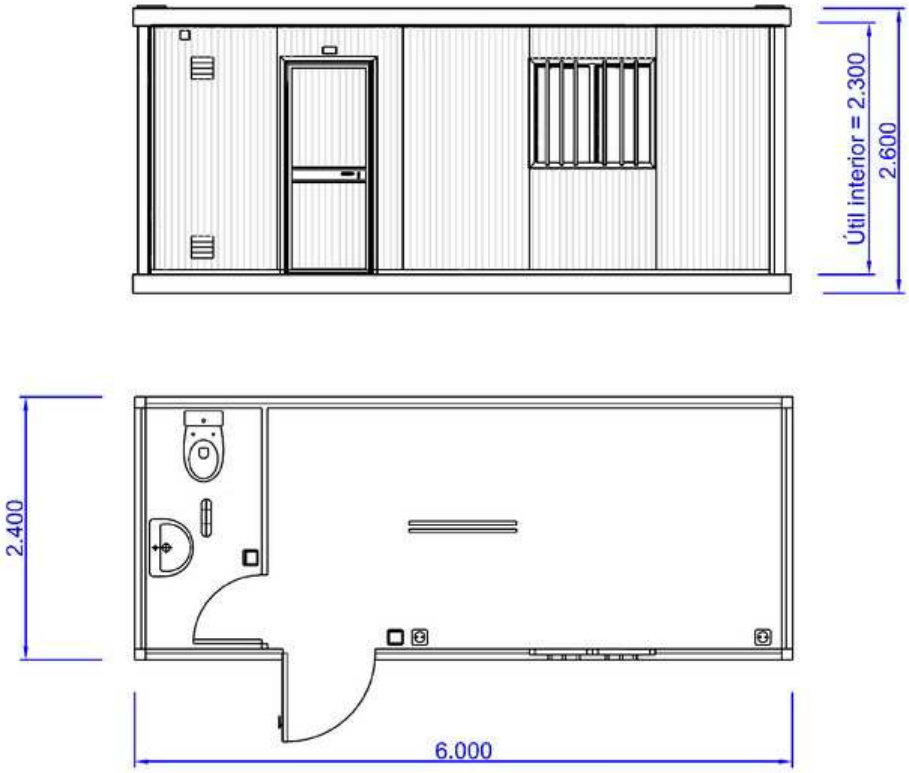


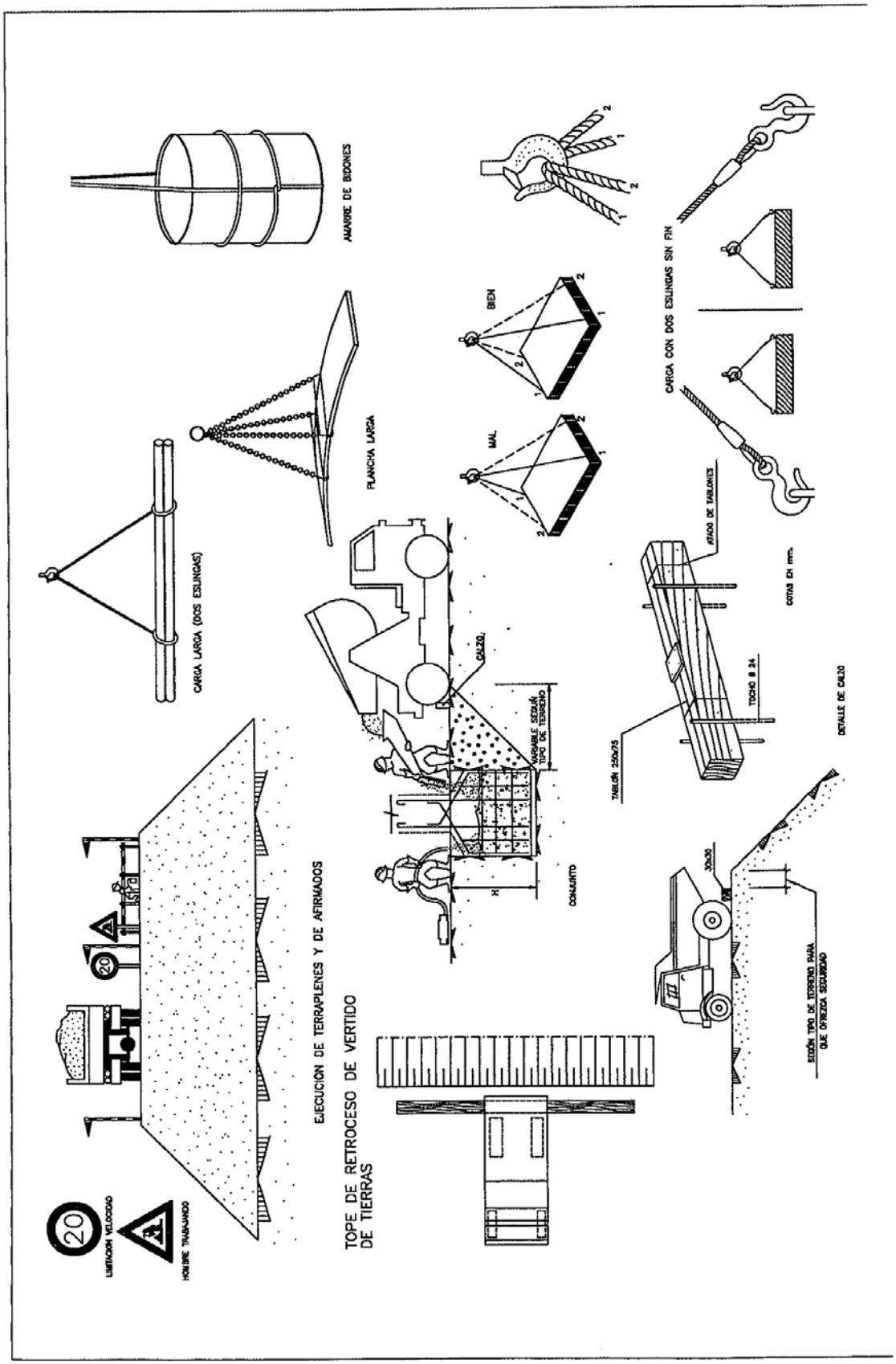
3.1.4. Otros planos y croquis

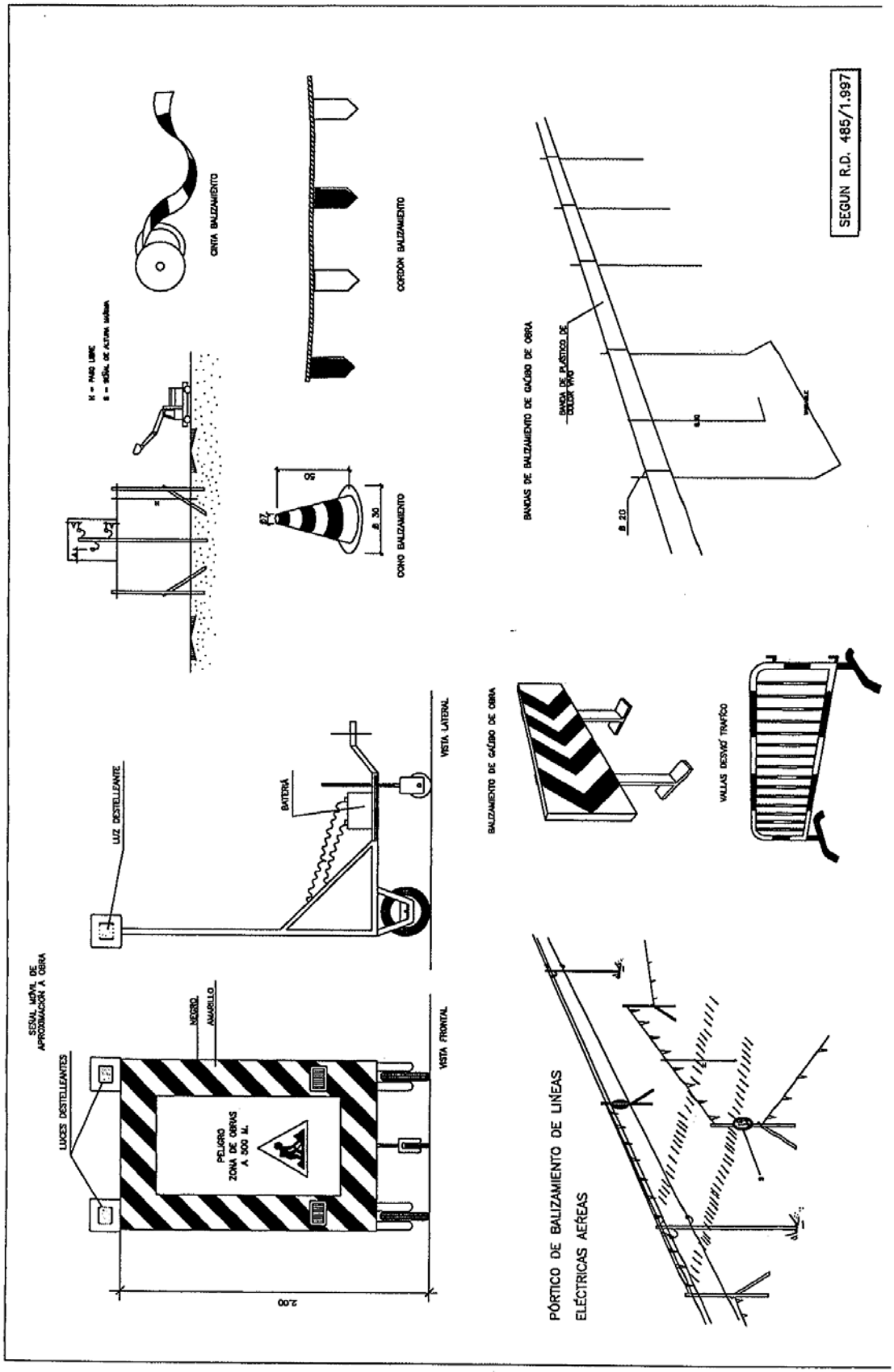
Ubicación de la caseta a pie de obra

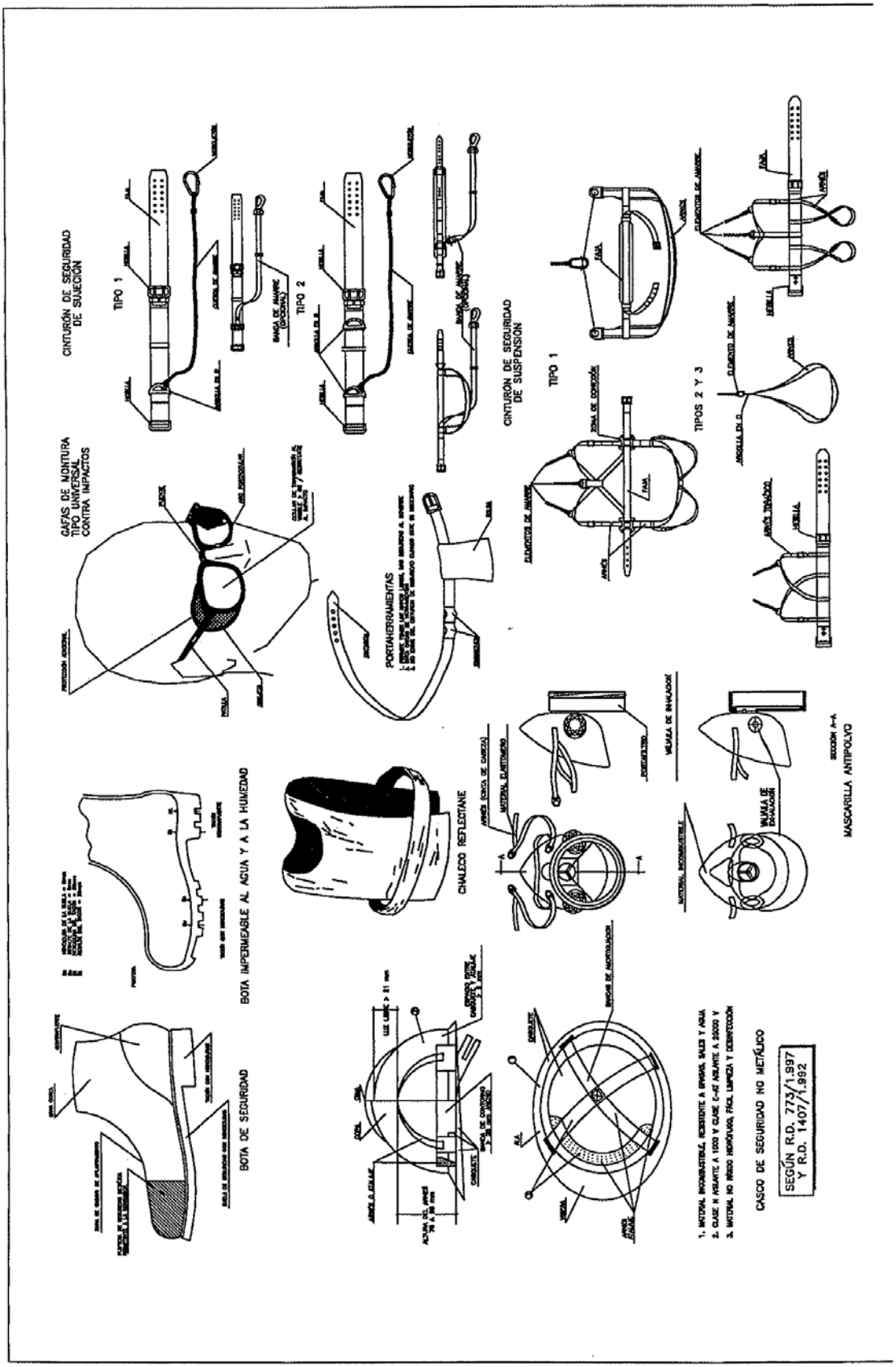


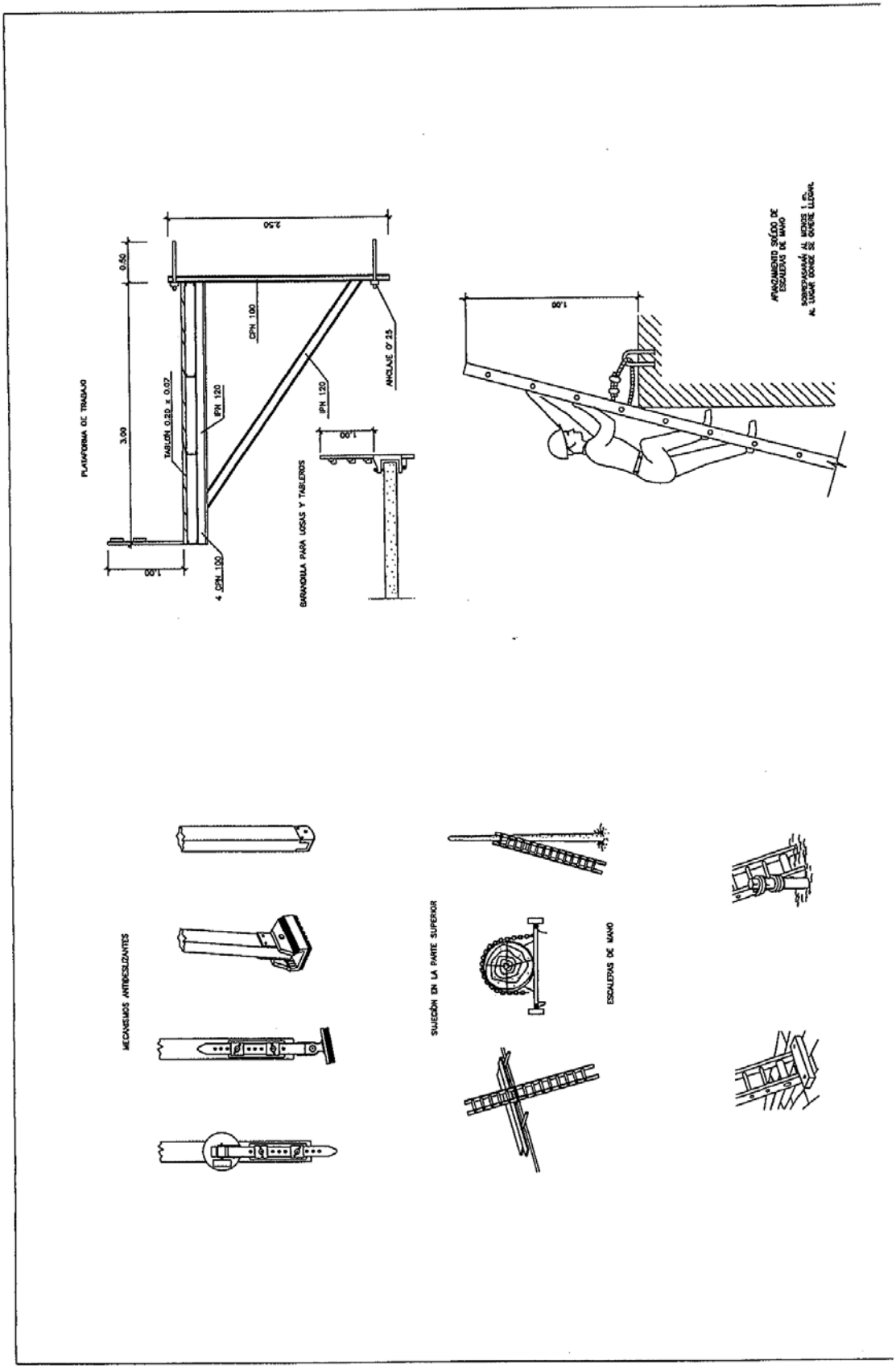
Detalle caseta con aseo a pie de obra

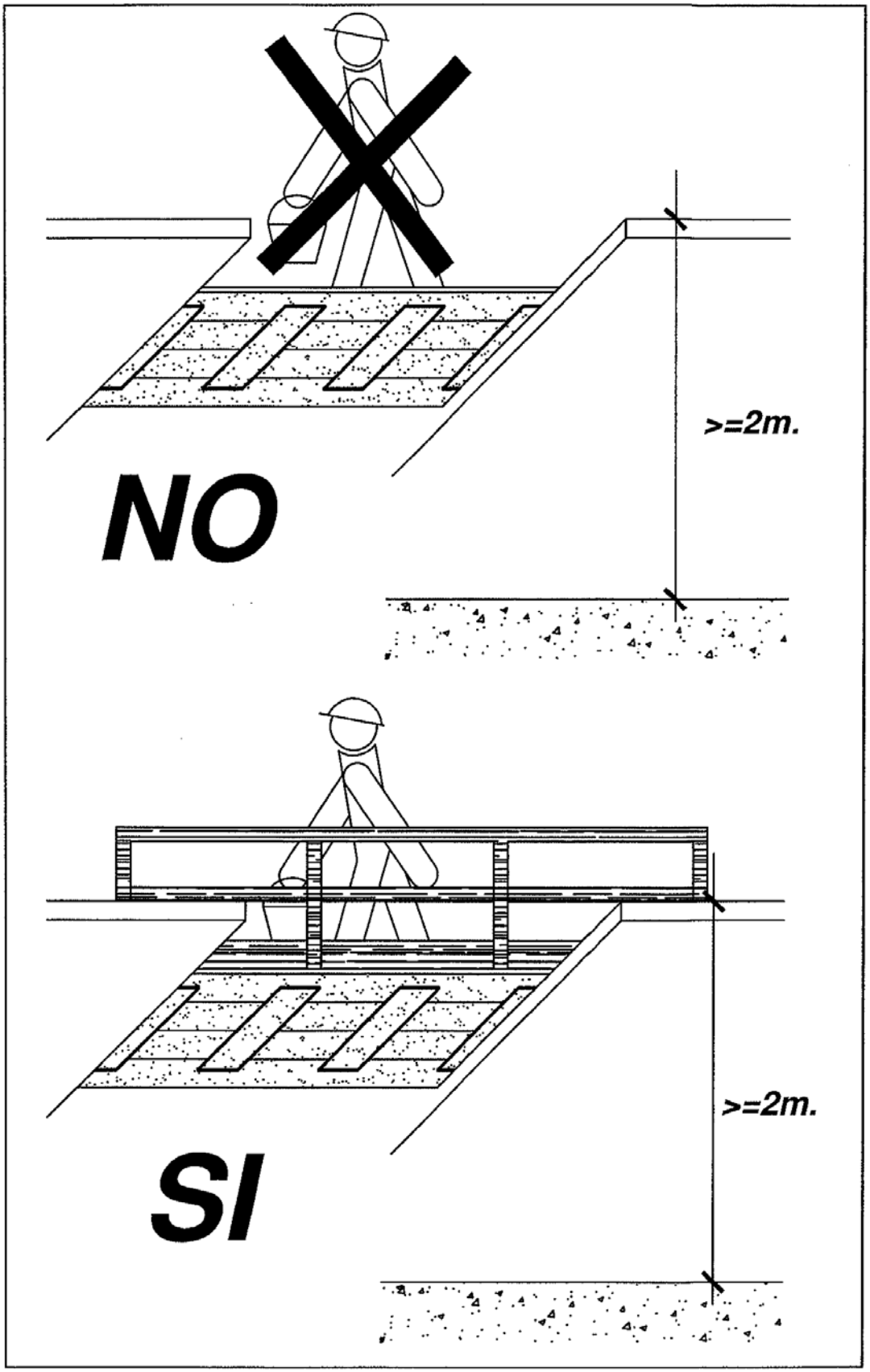


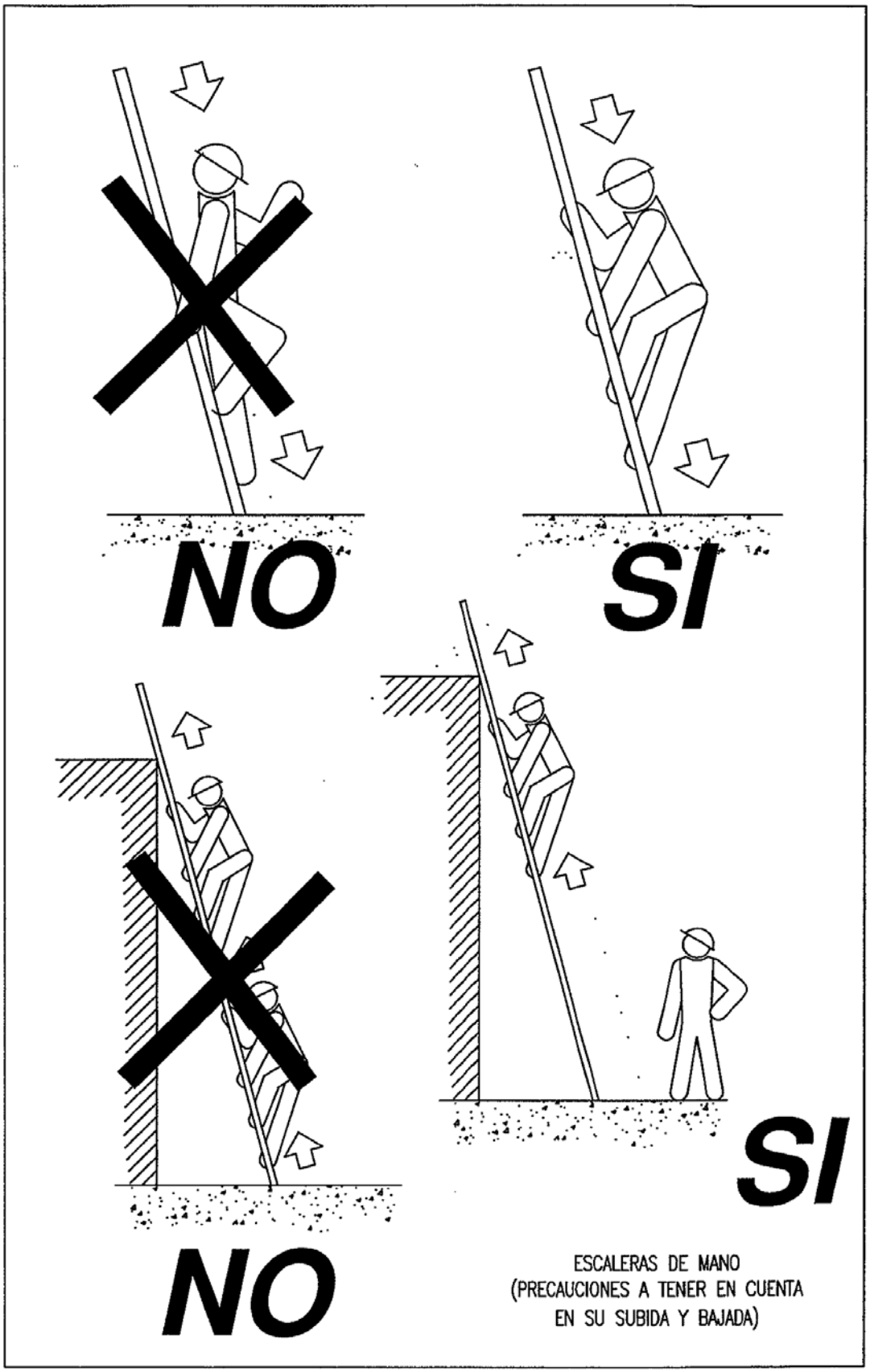

AMARRE DE BIDONES
PLANCHA LARGA
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)
BIEN
MAL
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN
ATADO DE TABLONES
COTAS EN mm.
TOCHO # 24
TABLÓN 250x75
DETALLE DE CALZO
CALZO
VARIABLE SEGÚN TIPO DE TERRENO
CONJUNTO
30x30
SECCIÓN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS
LIMITACIÓN VELOCIDAD
HOMBRE TRABAJANDO


SEGUN R.D. 485/1.997
CINTA BALIZAMIENTO
CORDON BALIZAMIENTO
CONO BALIZAMIENTO
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE CAÚDO DE OBRA
BANDA DE PLÁSTICO DE COLOR VIVO
SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA
LUCES DESTELLEANTES
NEGRO
AMARILLO
PELIGRO
ZONA DE OBRAS
A 500 M.
VISTA FRONTAL
LUZ DESTELLEANTE
BATERÍA
VISTA LATERAL
BALIZAMIENTO DE CAÚDO DE OBRA
VALLAS DESVÍAN TRAFICO
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LINÉAS
ELÉCTRICAS AÉREAS
2.00

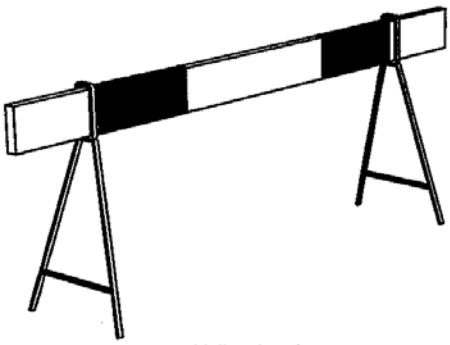

CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN
TIPO 1
TIPO 2
BARRA DE ANCLAJE (OPCIONAL)
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN
TIPO 1
TIPOS 2 Y 3
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS
PORTAHERRAMIENTAS
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD
CHALECO REFLECTANE
MASCARILLA ANTIPOLVO
BOTA DE SEGURIDAD
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO
SEGÚN R.D. 773/1.997 Y R.D. 1407/1.992


PLATAFORMA DE TRABAJO
2,50
0,50
3,00
1,00
TABLÓN 0,20 x 0,07
IPN 120
CPN 100
4 CPN 120
IPN 120
ANCLAJE 0'25
BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS
1,00
1,00
APUNTALAMIENTO CON SOPORTES DE ESPACIOS DIMENSIONADAS
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES
SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR
ESCALERAS DE MANO


>=2m.
NO
>=2m.
SI


NO
SI
NO
SI
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

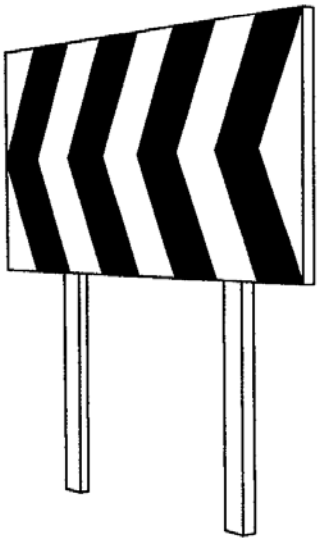
PROTECCIONES COLECTIVAS (I)



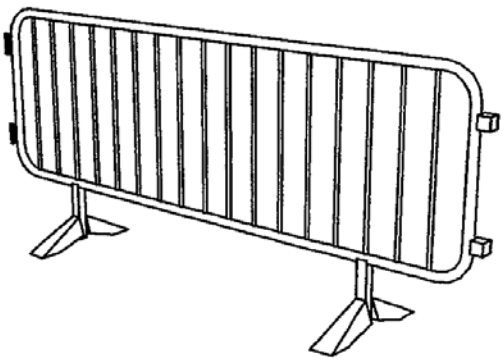
Valla de obras

Baliza de luces intermitentes

Cono de balizamiento

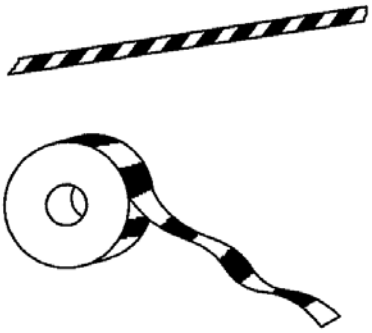


Valla de desviación de tráfico



Valla de contención de personas

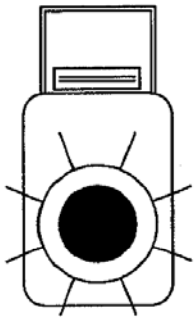
PROTECCIONES COLECTIVAS (II)



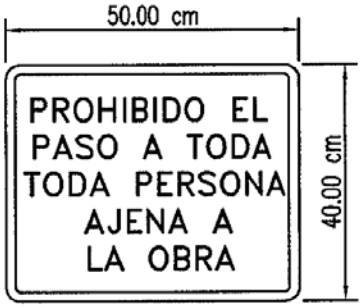
Cordon de cinta reflectante

Cordon reflectante de guirnaldas

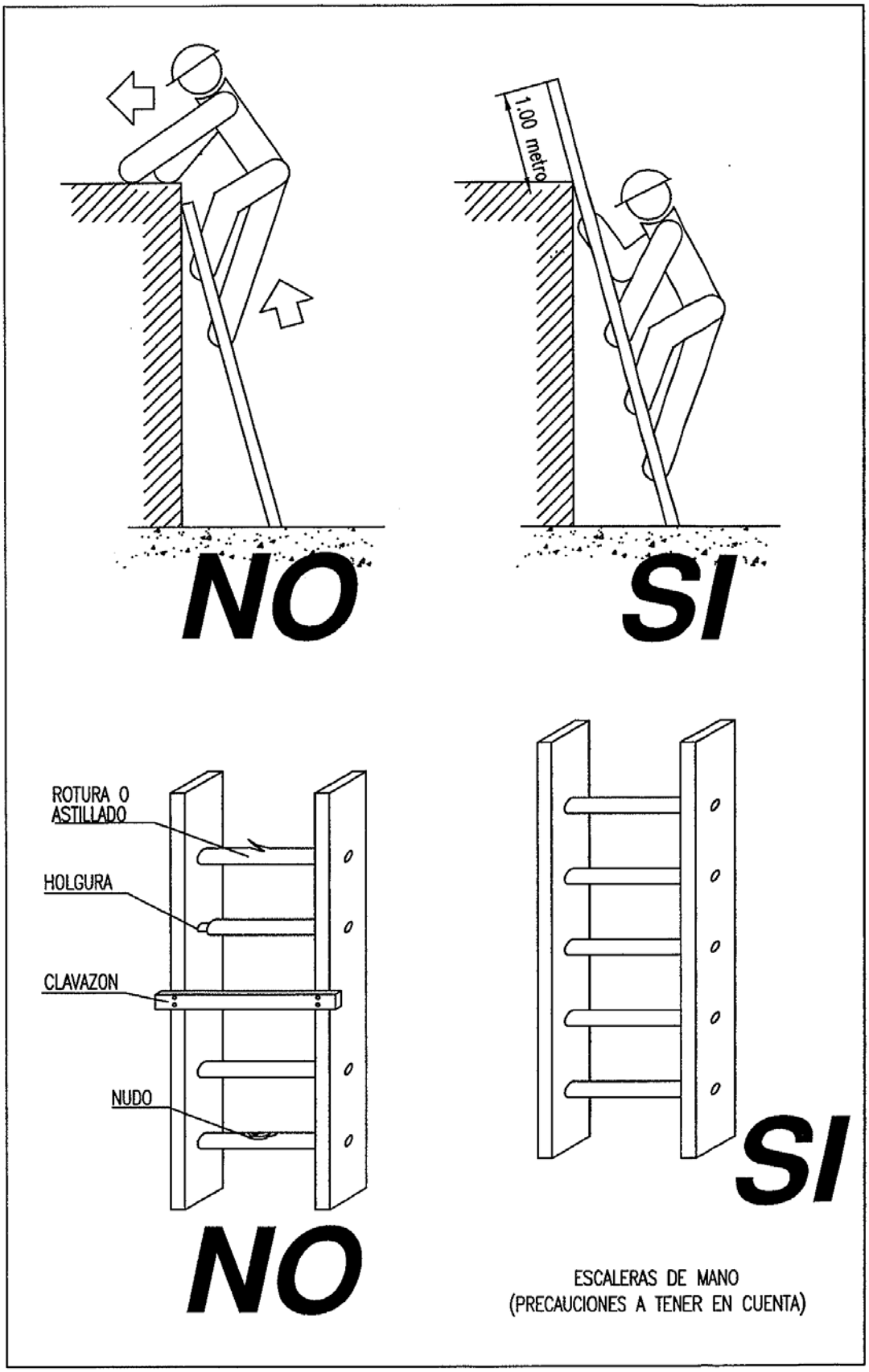
Señal de peligro de muerte



Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica



Cartel indicativo de riesgo

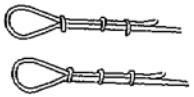

1.00 metro
NO
SI
ROTURA O ASTILLADO
HOLGURA
CLAVAZON
NUDO
NO
SI
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS

FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS

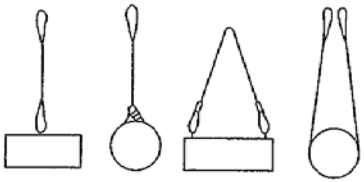
FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

DIAMETRO DEL CABLE	NUMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIAMETROS

DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS



CONSIDERACIONES GENERALES:

- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS.
- EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN.
- ELEGIR TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS, ETC...).
- TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
- SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90°.

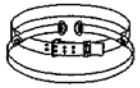
CINTURONES DE SEGURIDAD

CINTURON DE CAIDA

CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE

CINTURON DE SUJECION

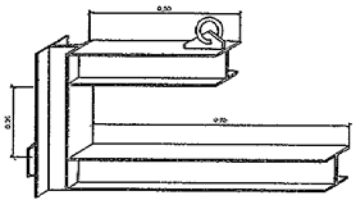
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.



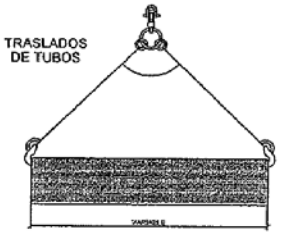
CINTURON DE SUSPENSION

CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO. EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

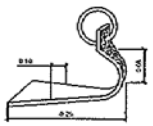
BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES



TRASLADOS DE TUBOS



GANCHO



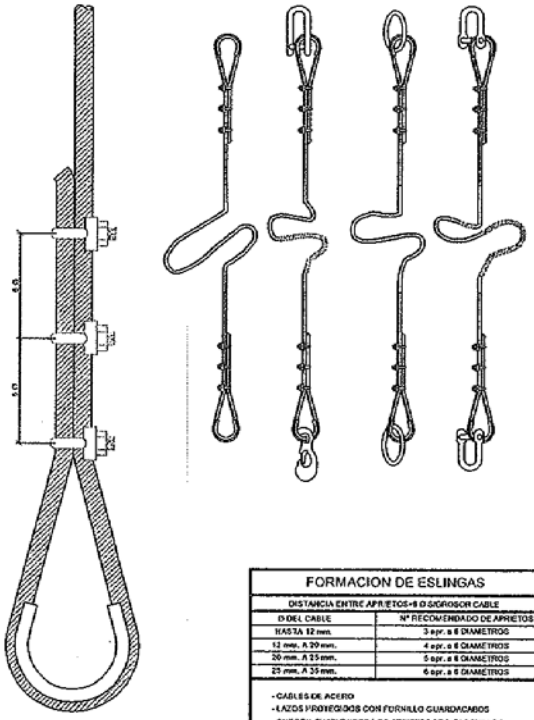
COLOCACION CON BALANCIN

DETALLE DE AMARRE

ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.

Nº PAGINA	FECHA	
77	mayo 2018	ANEJO 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

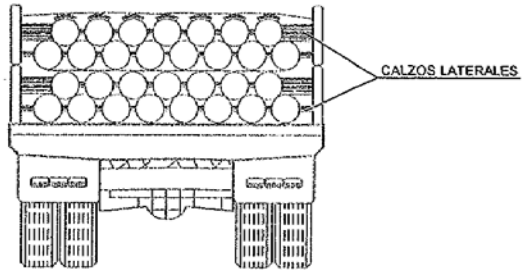
estci

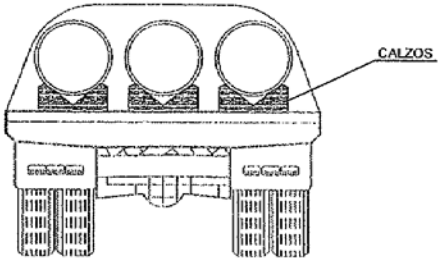


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=8 O 5XGROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 apr. a 8 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4 apr. a 8 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5 apr. a 8 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6 apr. a 8 DIAMETROS

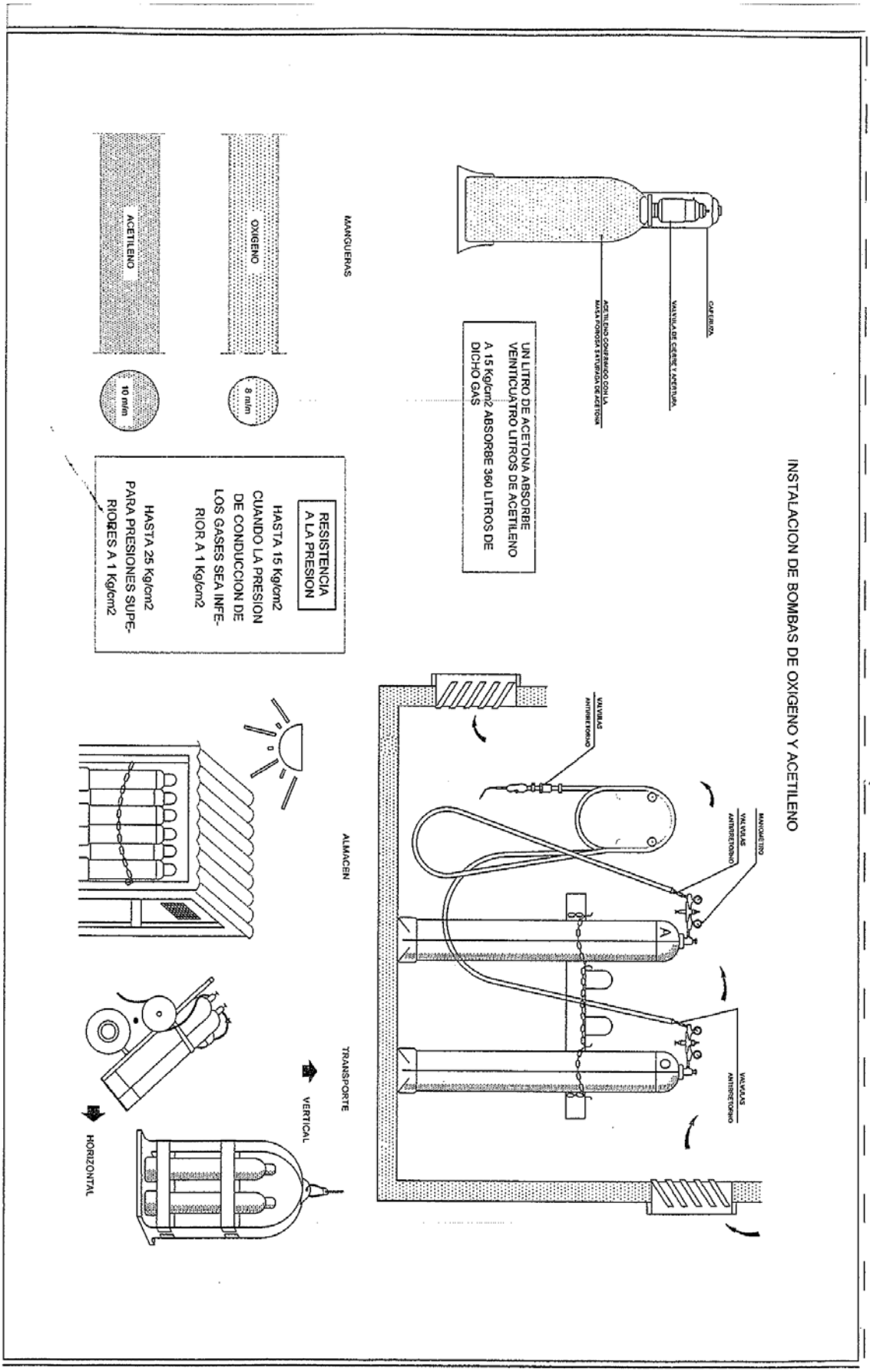
- CABLES DE ACERO
- LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS
- PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS PRO CASQUILLOS SOLDADOS

FORMACION DE ESLINGAS



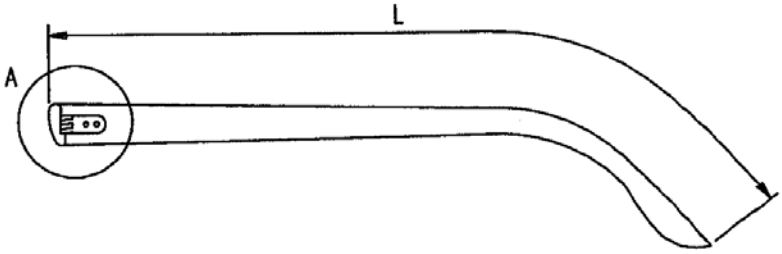


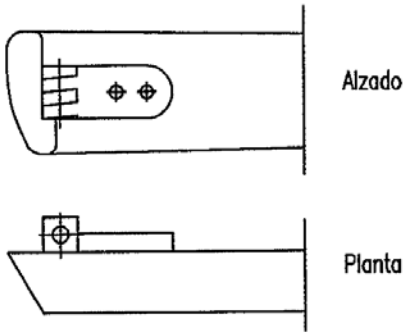
TRANSPORTE DE TUBERIAS


INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO
CAPERUZA
VALVULA DE CIERRE Y APERTURA
ACETILENO COMPRIMIDO CON LA MASA POROSA SATURADA DE ACETONA
UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO
A 15 Kg/cm2 ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS
MANGUERAS
OXIGENO
8 m/m
ACETILENO
10 m/m
RESISTENCIA A LA PRESION
HASTA 15 Kg/cm2 CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm2
HASTA 25 Kg/cm2 PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm2
VALVULAS ANTIRRETORNO
MANGUERITO
VALVULAS ANTIRRETORNO
VALVULAS ANTIRRETORNO
ALMACEN
TRANSPORTE
VERTICAL
HORIZONTAL

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

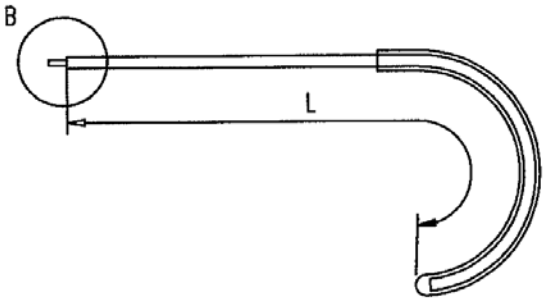
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

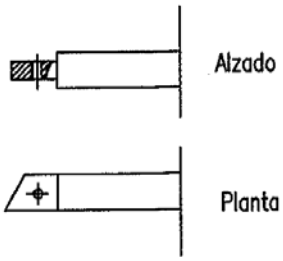




DETALLE A

PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

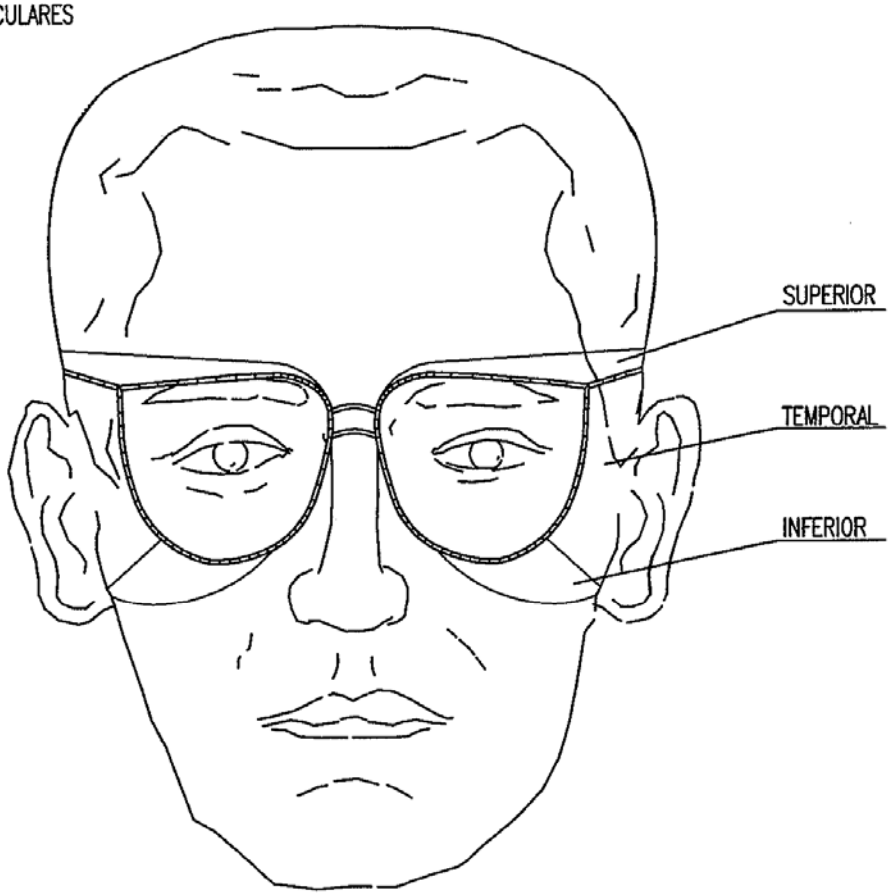


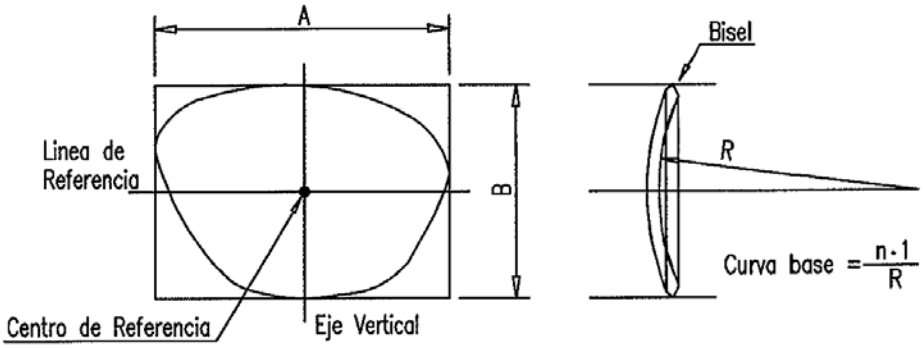


DETALLE B

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

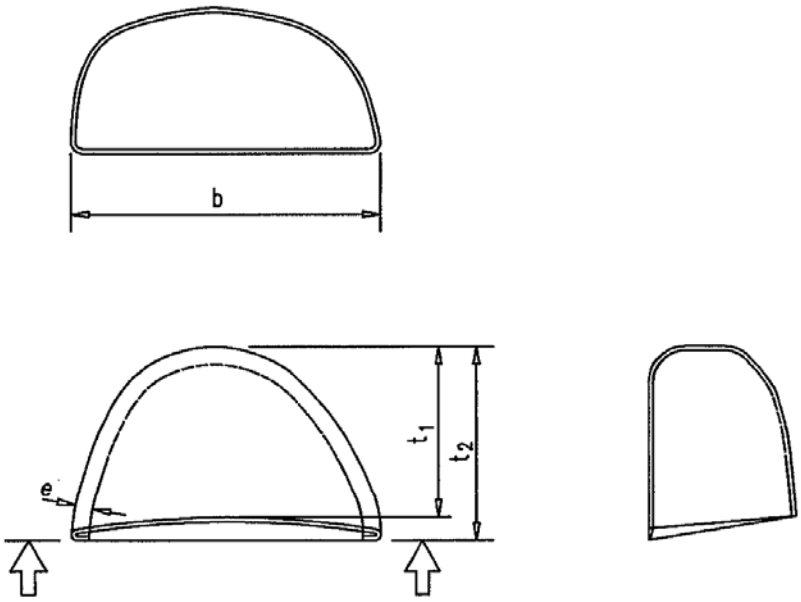
OCULARES

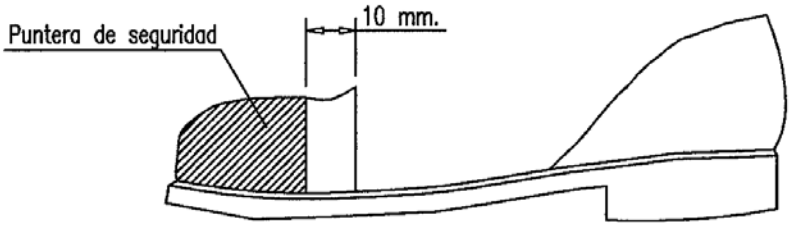




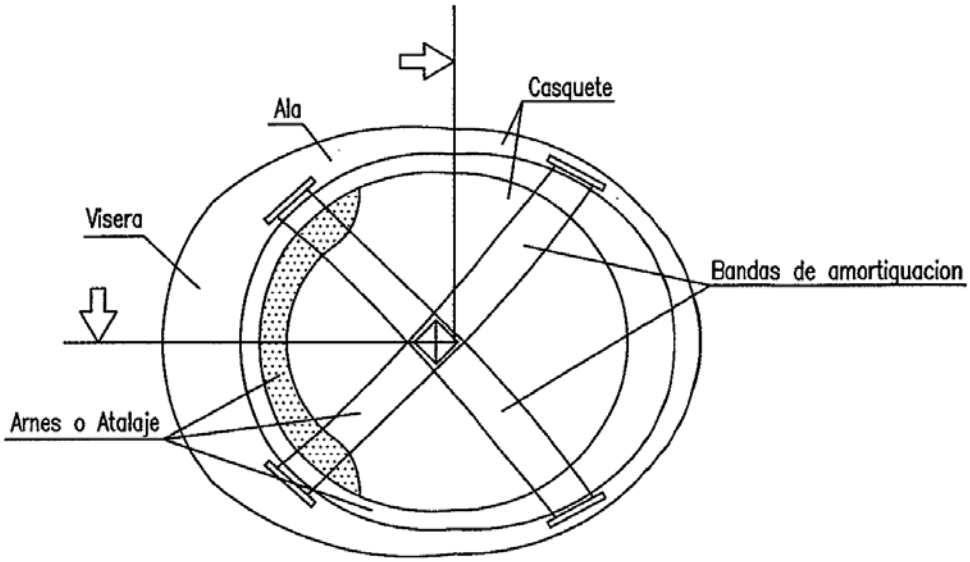
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)

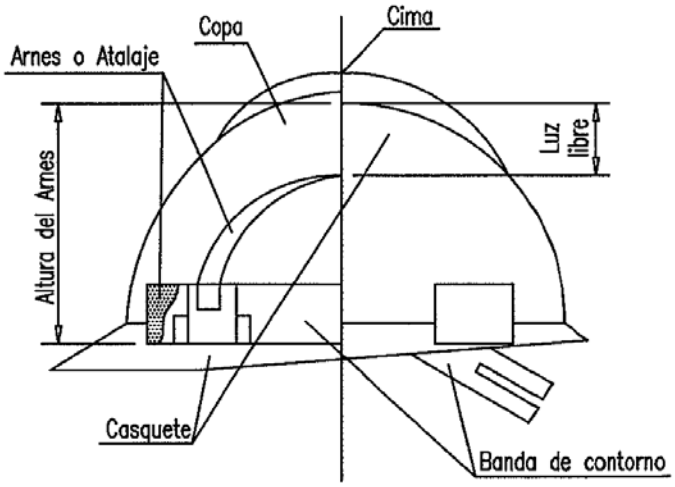
PUNTERA



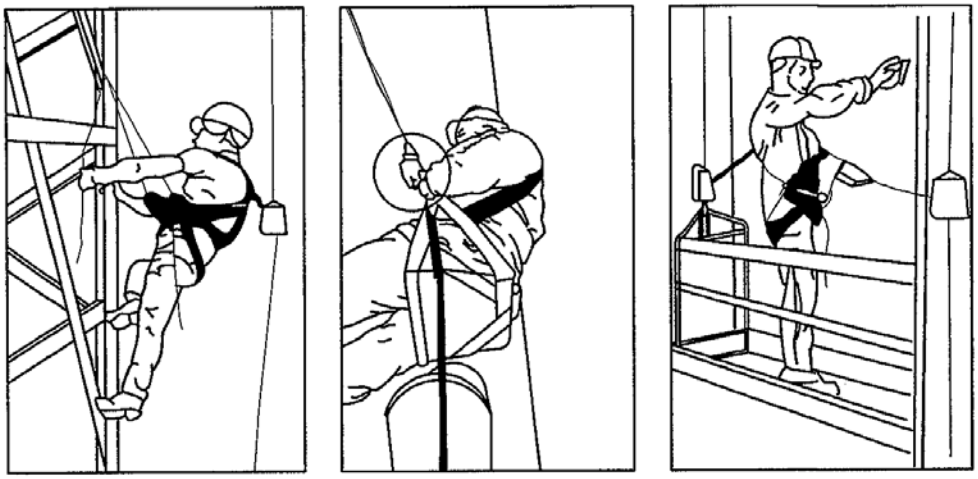


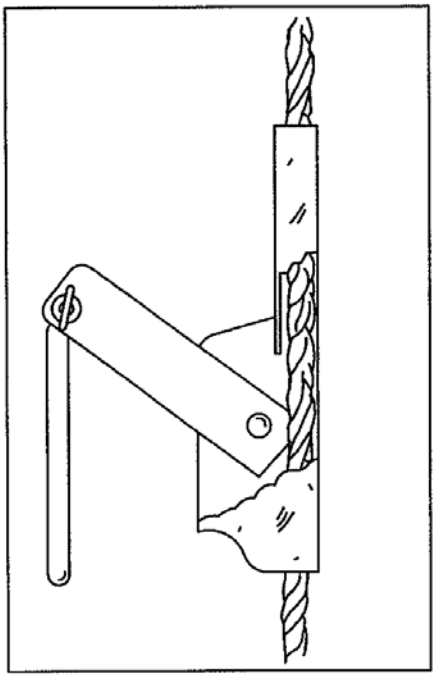
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



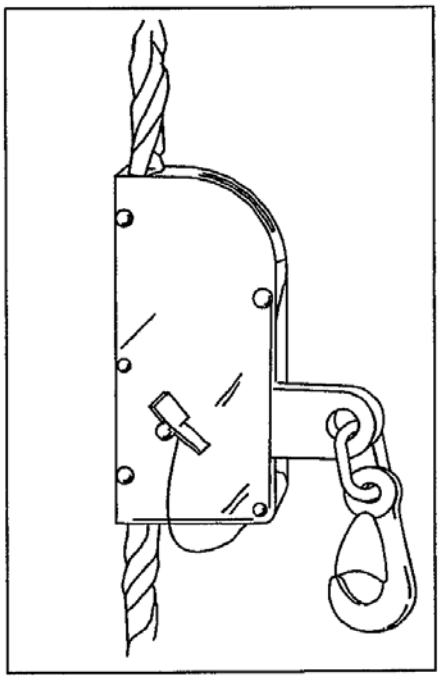


CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



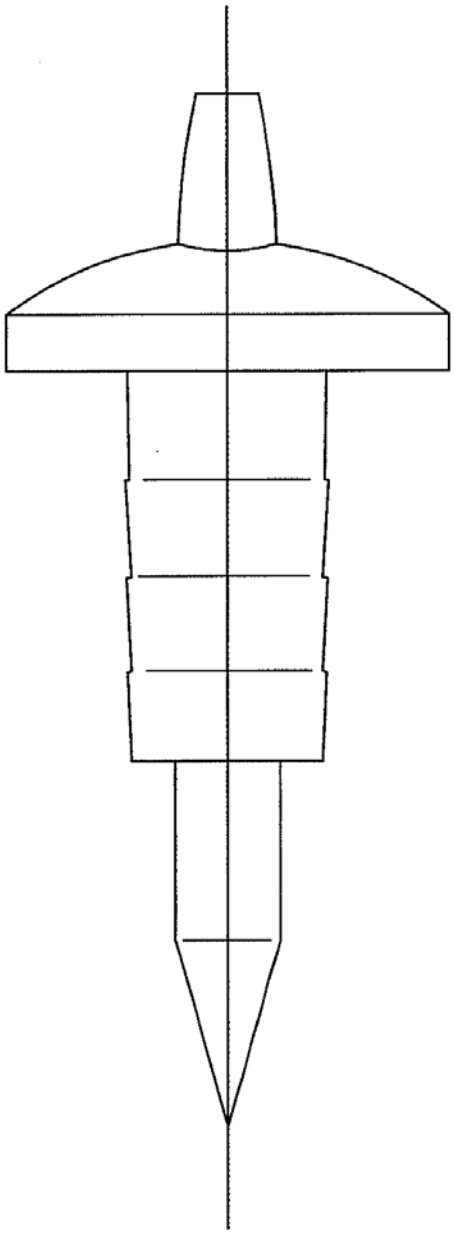


Gancho de seguridad para escaleras



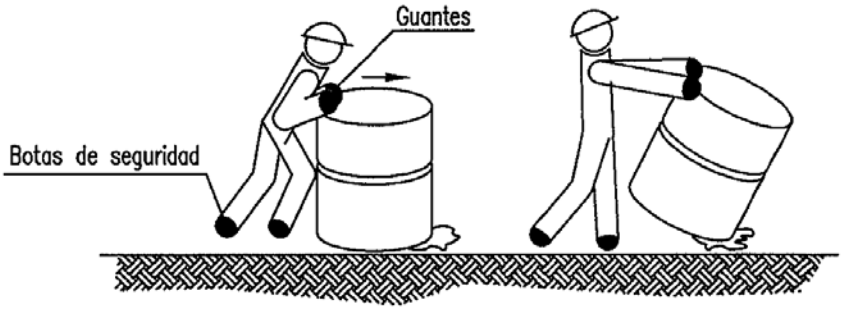
Anclaje móvil para cinturón de seguridad

PROTECCIONES INDIVIDUALES
PROTECCION DE MANOS



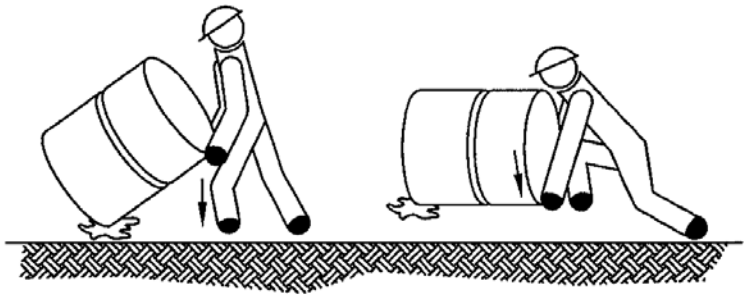
Protector de manos para cincelado manual

B.– COMO TUMBAR.



Posición de inicio 1ª

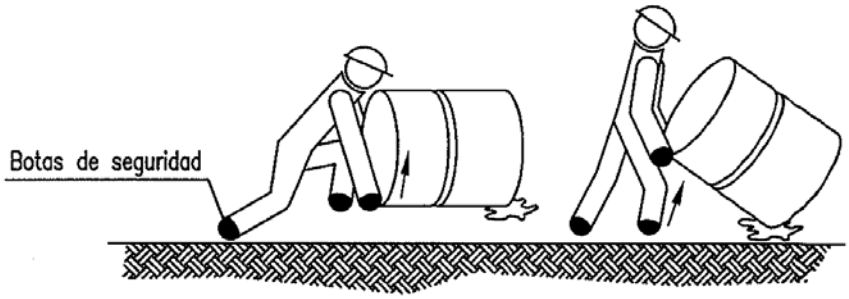
2ª



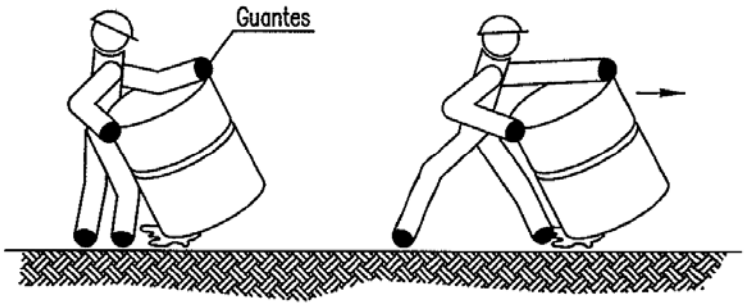
3ª 4ª

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

A.– COMO ELEVAR.



Posición de inicio 1ª

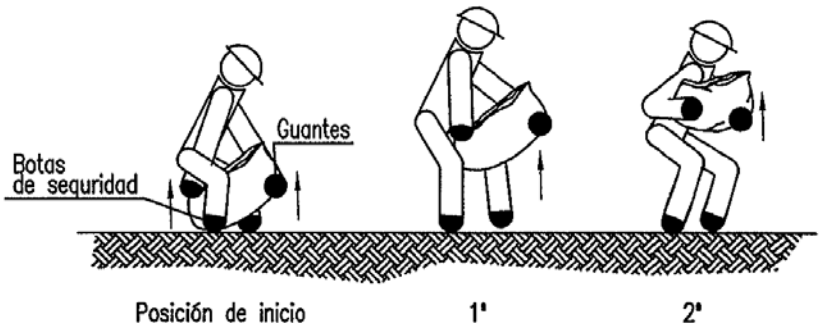


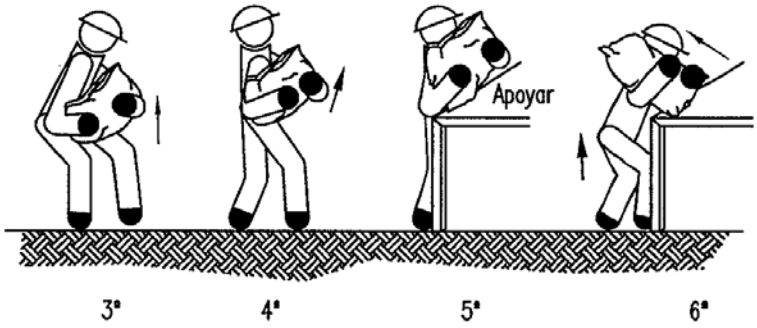
3ª 4ª

5ª

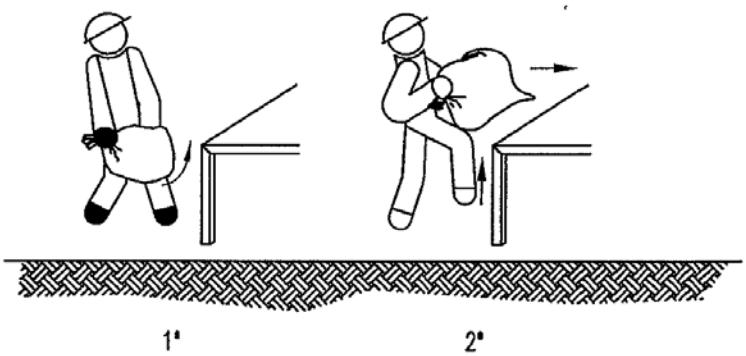
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.





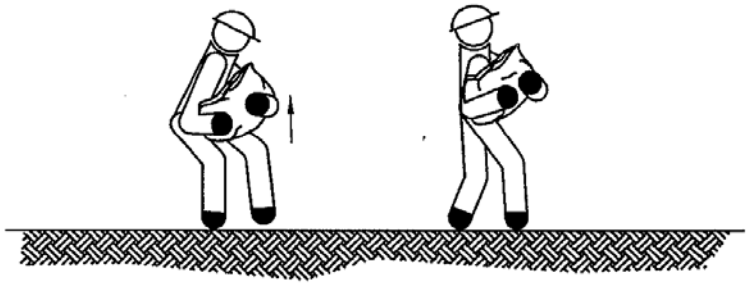
D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

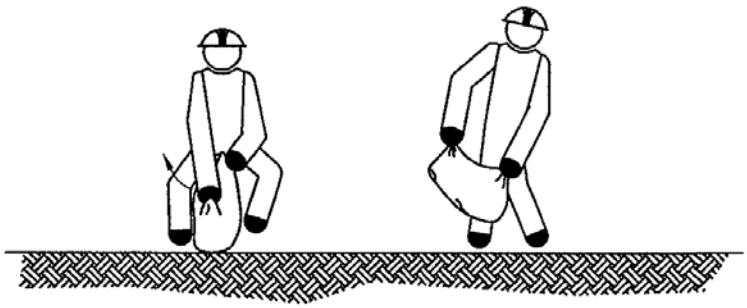
A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.

Posición de inicio 1ª 2ª



3ª 4ª

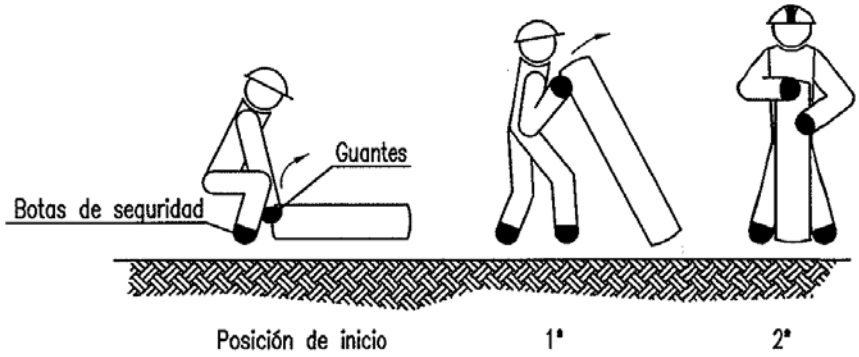
C.– COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

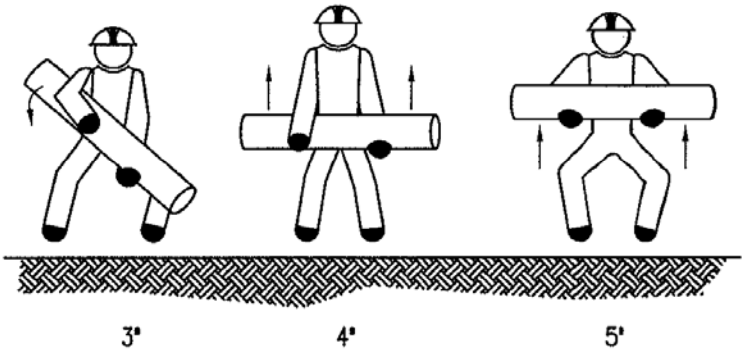


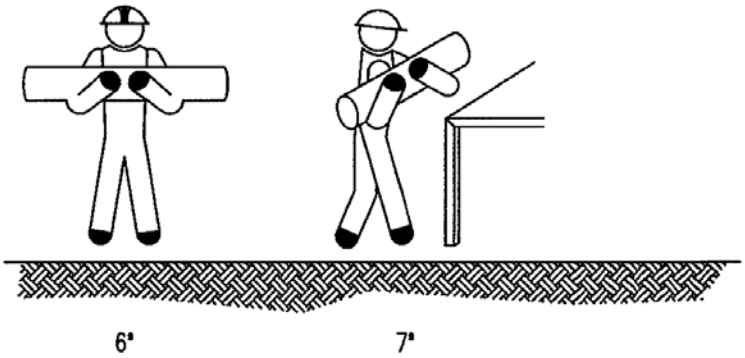
1ª 2ª

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

C.– COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

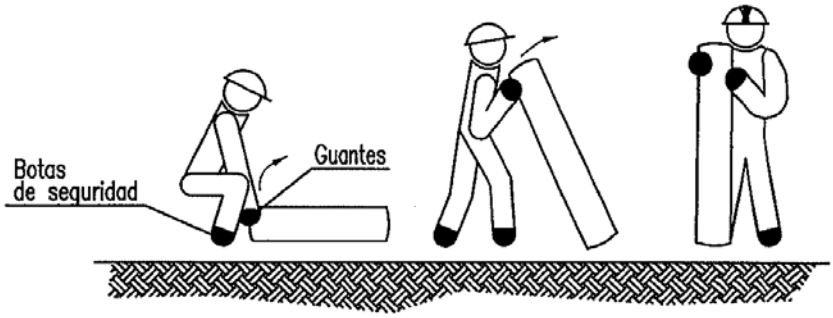




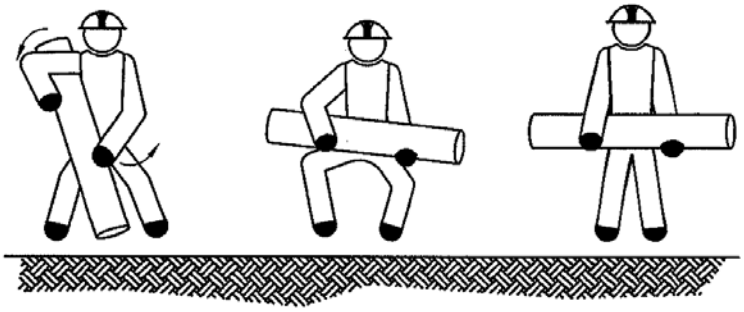


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



Posición de inicio 1ª 2ª



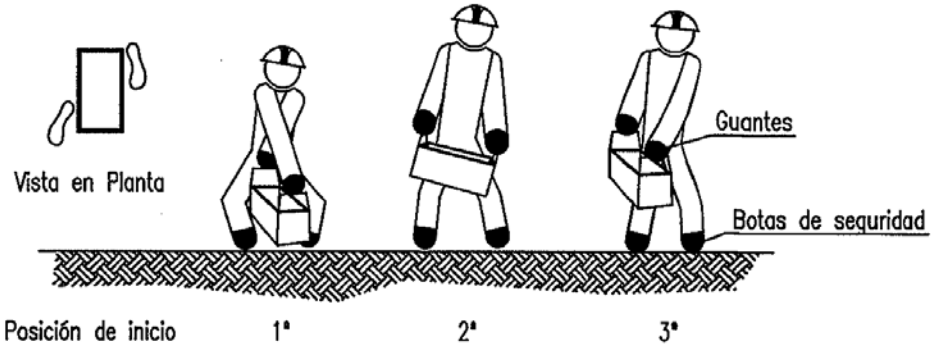
3ª 4ª 5ª

B.– COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

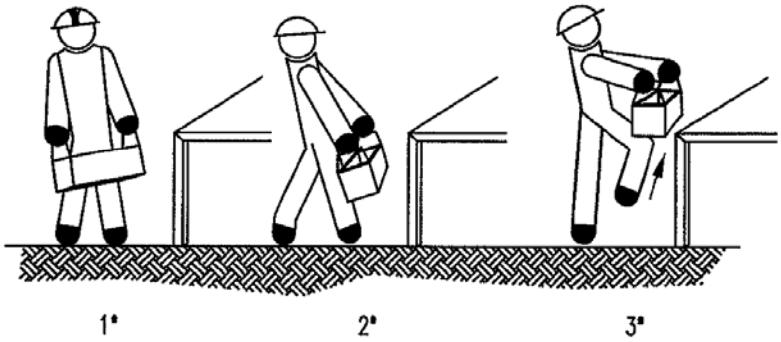
Posición de inicio 1ª 2ª 3ª 4ª

MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

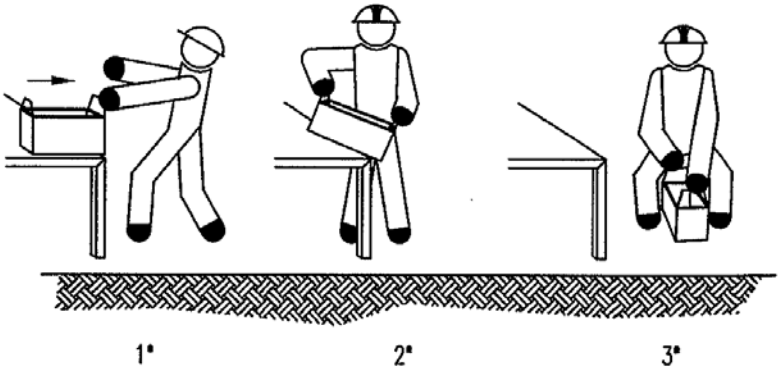
A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.– COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

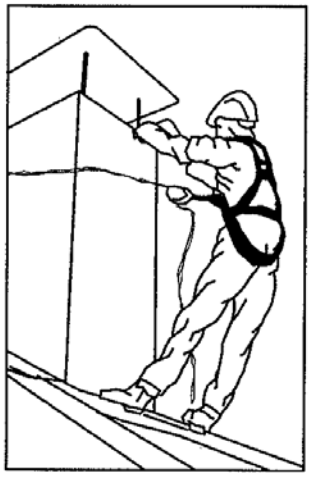


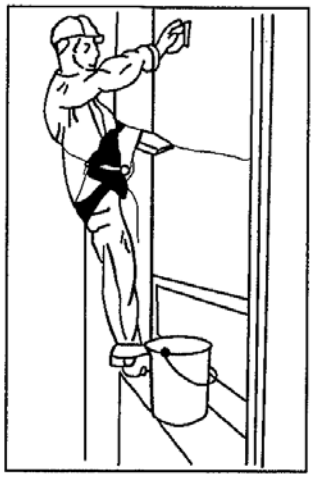
C.– COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.

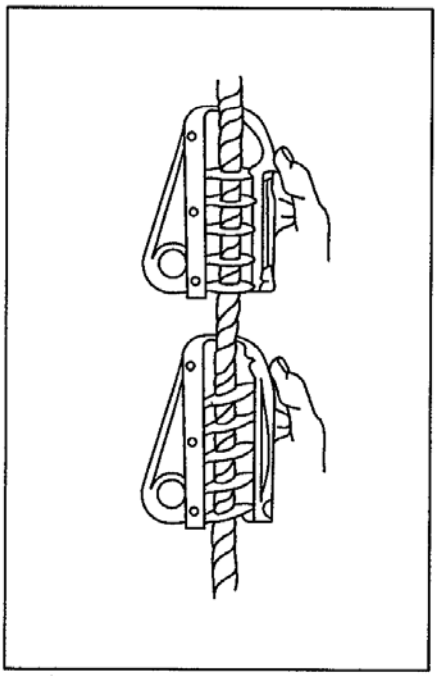


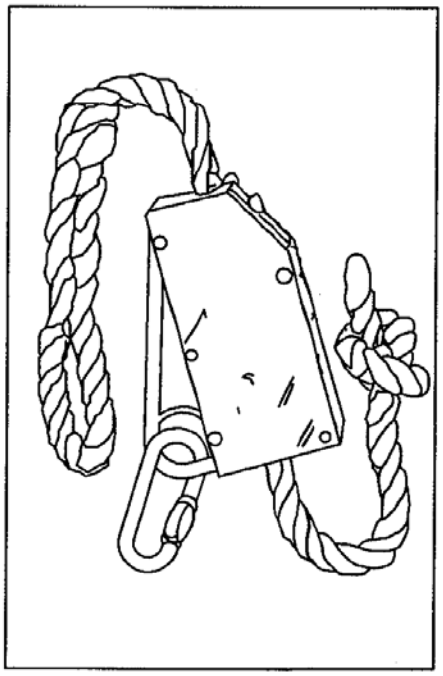
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

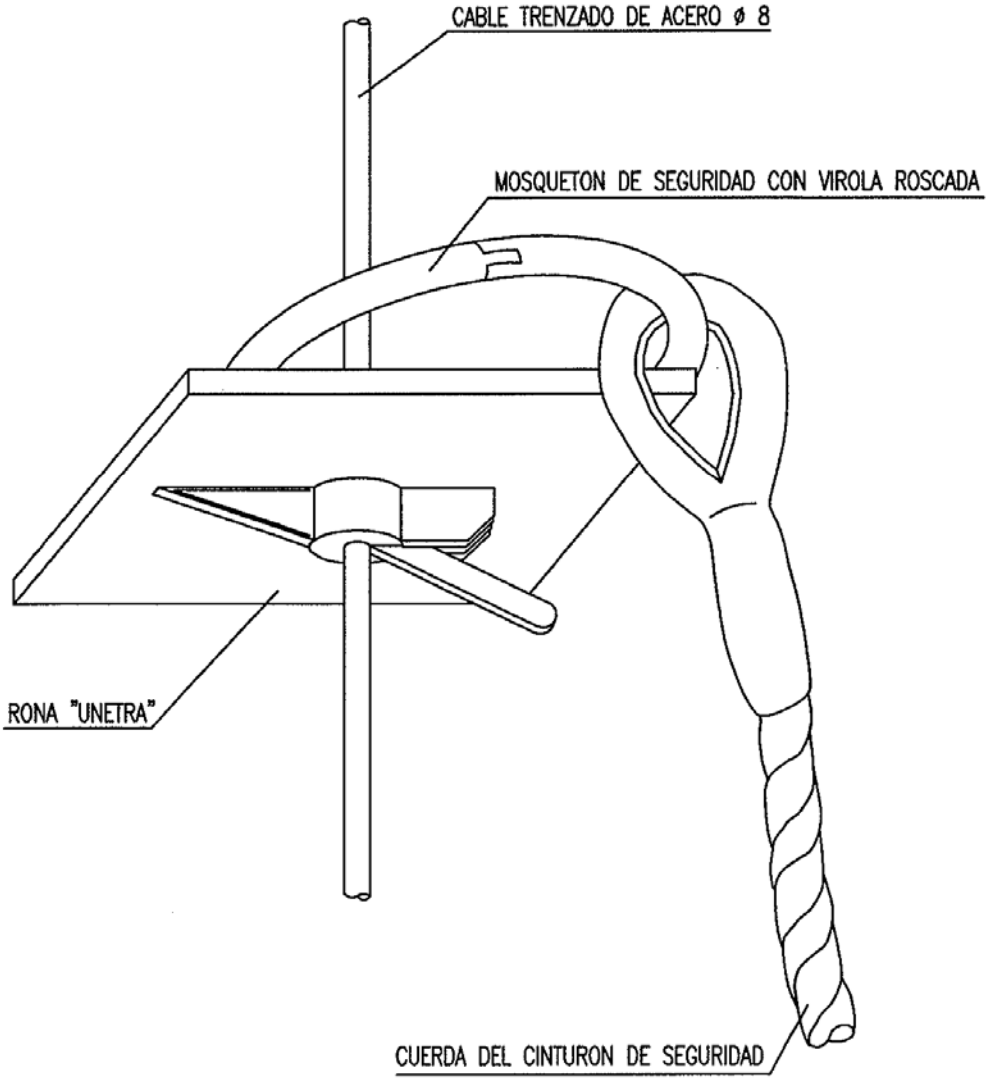








ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

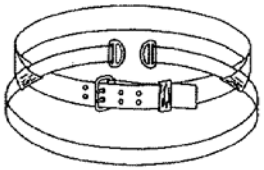


CINTURON DE CAIDA

CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE

CINTURON DE SUJECION

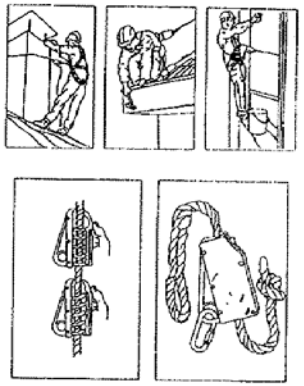
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO.
TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.



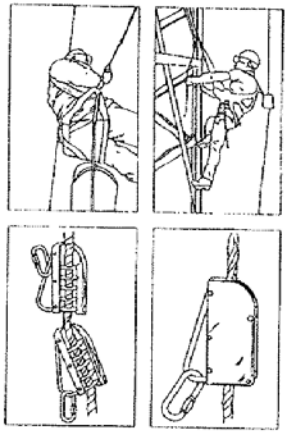
CINTURON DE SUSPENSION

CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO: EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

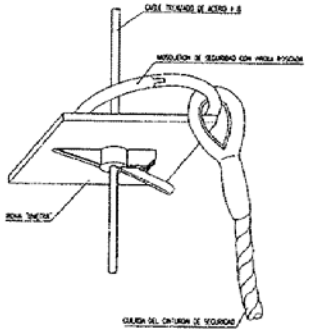
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de cierre móvil)

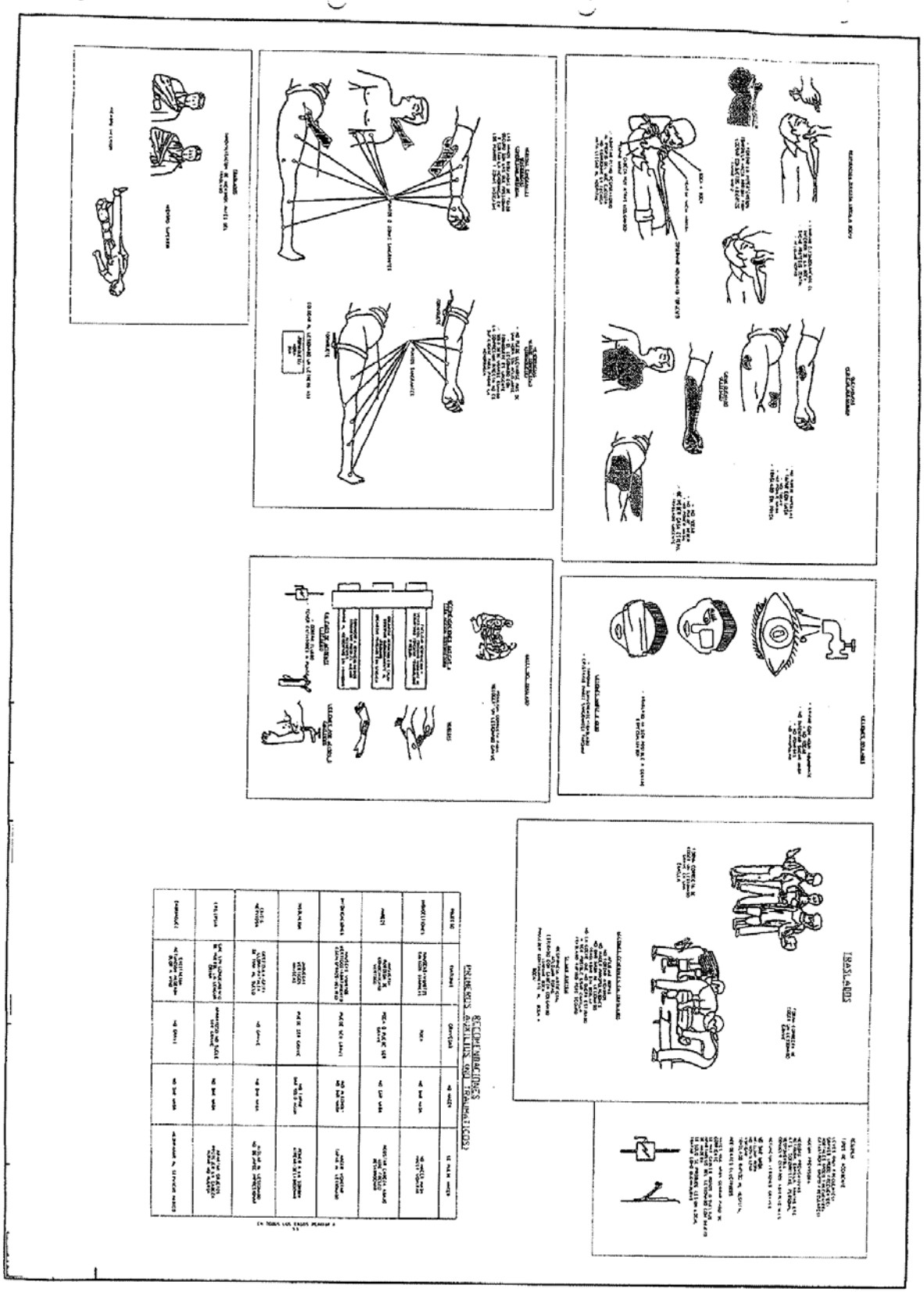


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos enlocados)

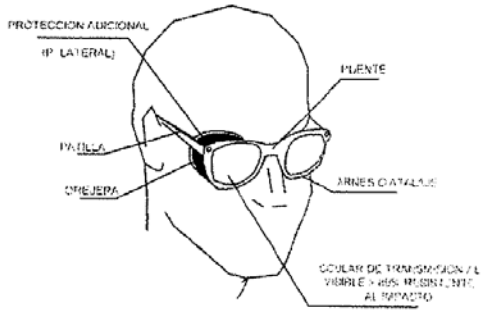


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

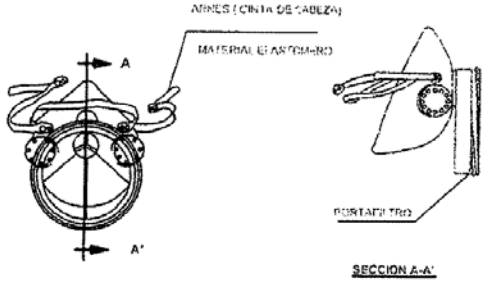


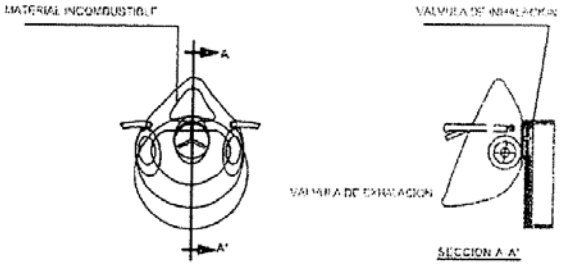


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

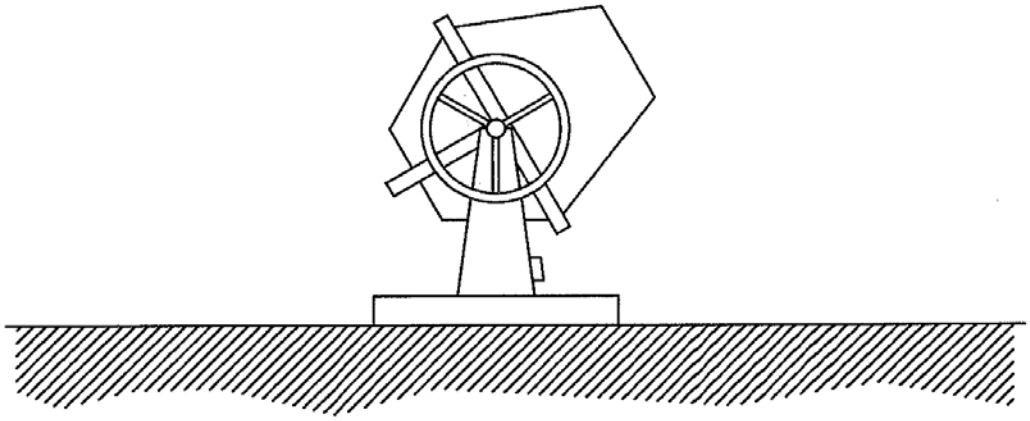


MASCARILLA BUCONASAL





ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

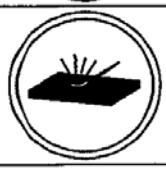
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE OBLIGACION (III)

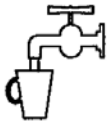
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL	DE	DE	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

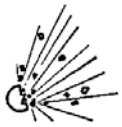
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la se?al.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

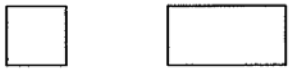
COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

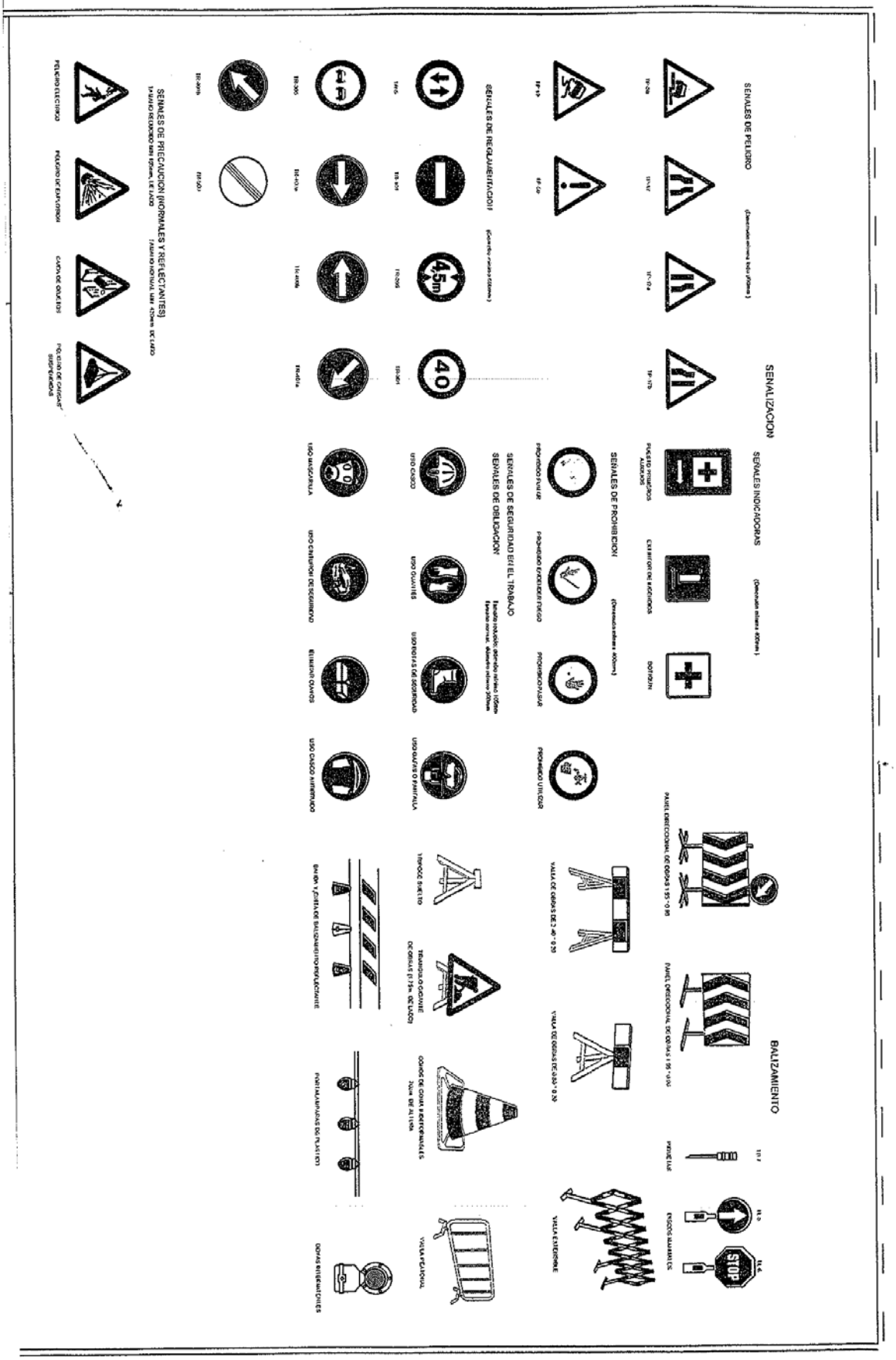
SEÑALES DE SALVAMENTO

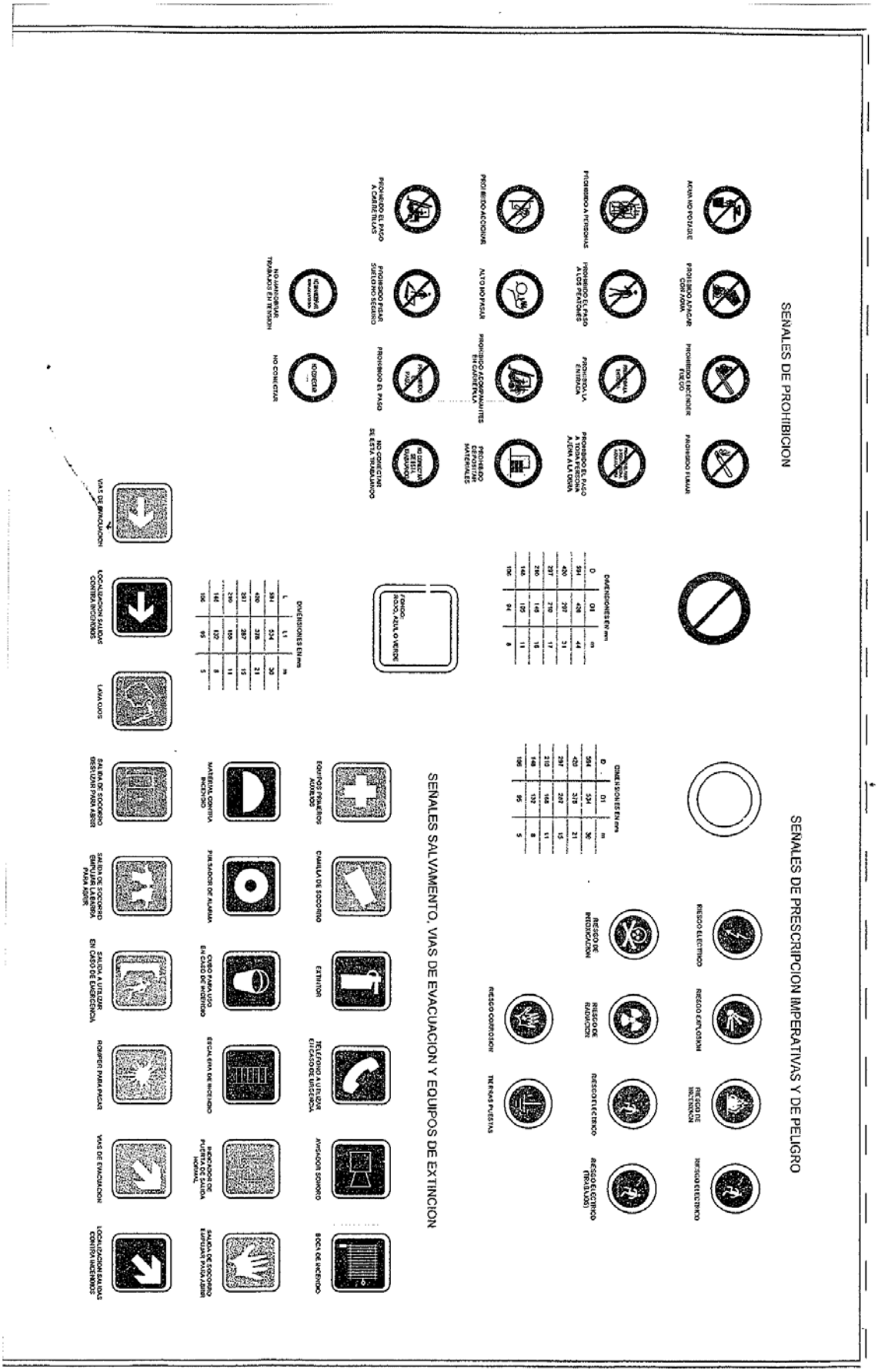
SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.


SEÑALES DE PELIGRO
SEÑALIZACION
SEÑALES INDICADORAS
SEÑALES DE PROHIBICION
SEÑALES DE REGLAMENTACION
SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
SEÑALES DE OBLIGACION
BALIZAMIENTO
SEÑALES DE PRECAUCION (NORMALES Y REFLECTANTES)
PELIGRO ELECTRICO
PELIGRO DE EXPLOSION
CARGA DE GRUAS
PELIGRO DE CAIDAS DE OBJETOS
USO MASCARILLA
USO CENTRO DE SEGURIDAD
USO CASCO
USO GUANTES
USO GAFAS O PANTALLA
USO CASCO AISLANTE
STOP
PARTE LUMINOSA
ENCONOS MANUALES
VALLA EXTERIORME
VALLA CENTRAL
CONOS DE GOMA
TRIPODE SUELTO
TRIANGULO CONVIVE
CINTA DE SEÑALIZACION REFLECTANTE
PORTAMAPAGAS DE PLASTICO
CONOS REFLECTANTES


SEÑALES DE PROHIBICION
AGUA NO POTABLE
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO
PROHIBIDO FUMAR
PROHIBIDO A PERSONAS
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES
PROHIBIDO LA ENTRADA
PROHIBIDO EL PASO A LOS VEHICULOS A GRAN ALTA GRADA
PROHIBIDO ACCIONAR
ALTO NO PASAR
PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CABINE/CALA
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES
PROHIBIDO EL PASO A CARRIL RILAS
PROHIBIDO FUMAR SUELTO NO SEGURO
PROHIBIDO EL PASO
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO
NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION
NO CONECTAR
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO
RIESGO ELECTRICO
RIESGO EXPLOSIVOS
RIESGO DE INTOXICACION
RIESGO ELECTRICO
RIESGO DE INTOXICACION
RIESGO DE RADIACION
RIESGO ELECTRICO
RIESGO ELECTRICO (TRAJES LUCES)
RIESGO CORROSION
TIRE BIEN PUERTAS
SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS
CAMILLA DE SOCORRO
EXTINTOR
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA
AVISADOR SONORO
BOCA DE INCENDIO
MATERIAL SANITARIO INACTIVO
PIN SAROR DE ALARMA
CARRO PARA USO EN CASO DE INCENDIO
ESCALERA DE INCENDIO
PULSADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL
ANILLA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA
ROMPER PARA PASAR
VIAS DE EVACUACION
LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS
VIAS DE EVACUACION
LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS
LAVA OJOS
BALSA DE SOCORRO DESTIJON PARA ABRIR

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

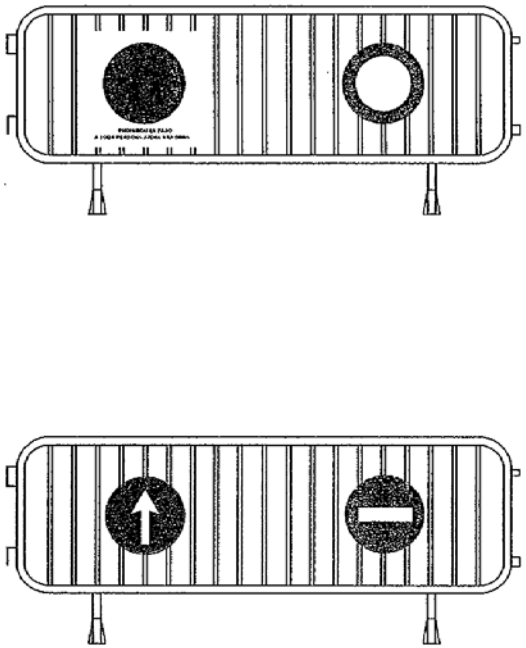
SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICION

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA



VALLA DE CIERRE
COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION

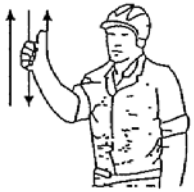
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1 Levantar la carga

2 Levantar el aguilón o pluma



3 Levantar la carga lentamente

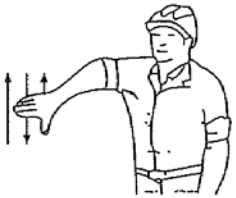
4 Levantar el aguilón o pluma lentamente

5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga

6 Bajar la carga

7 Bajar la carga lentamente

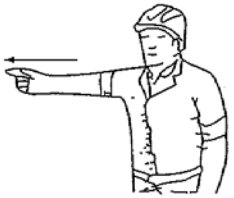
8 Bajar el aguilón o pluma



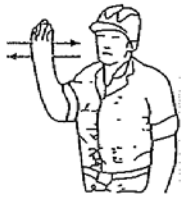
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente

10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga

11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



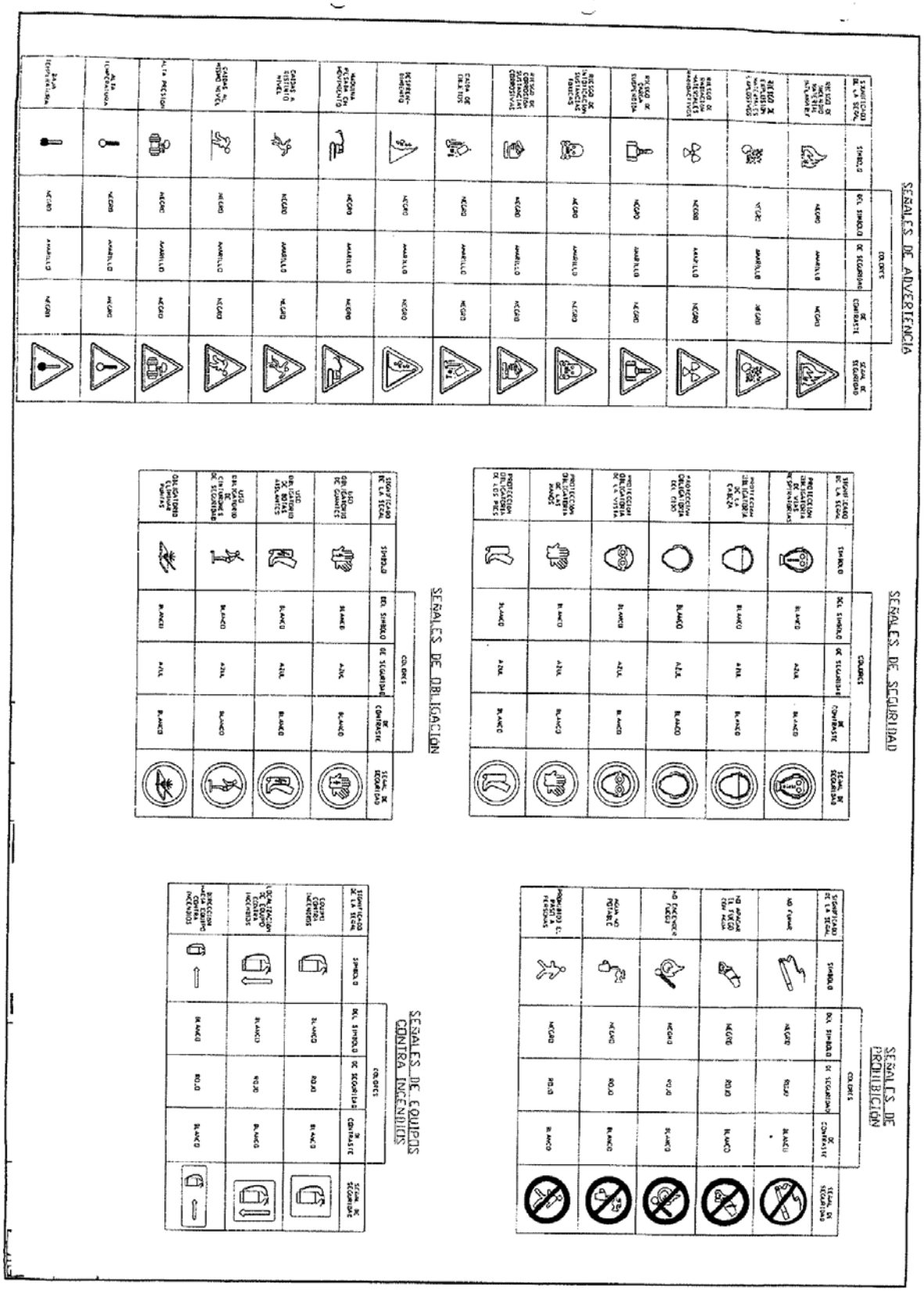
12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista

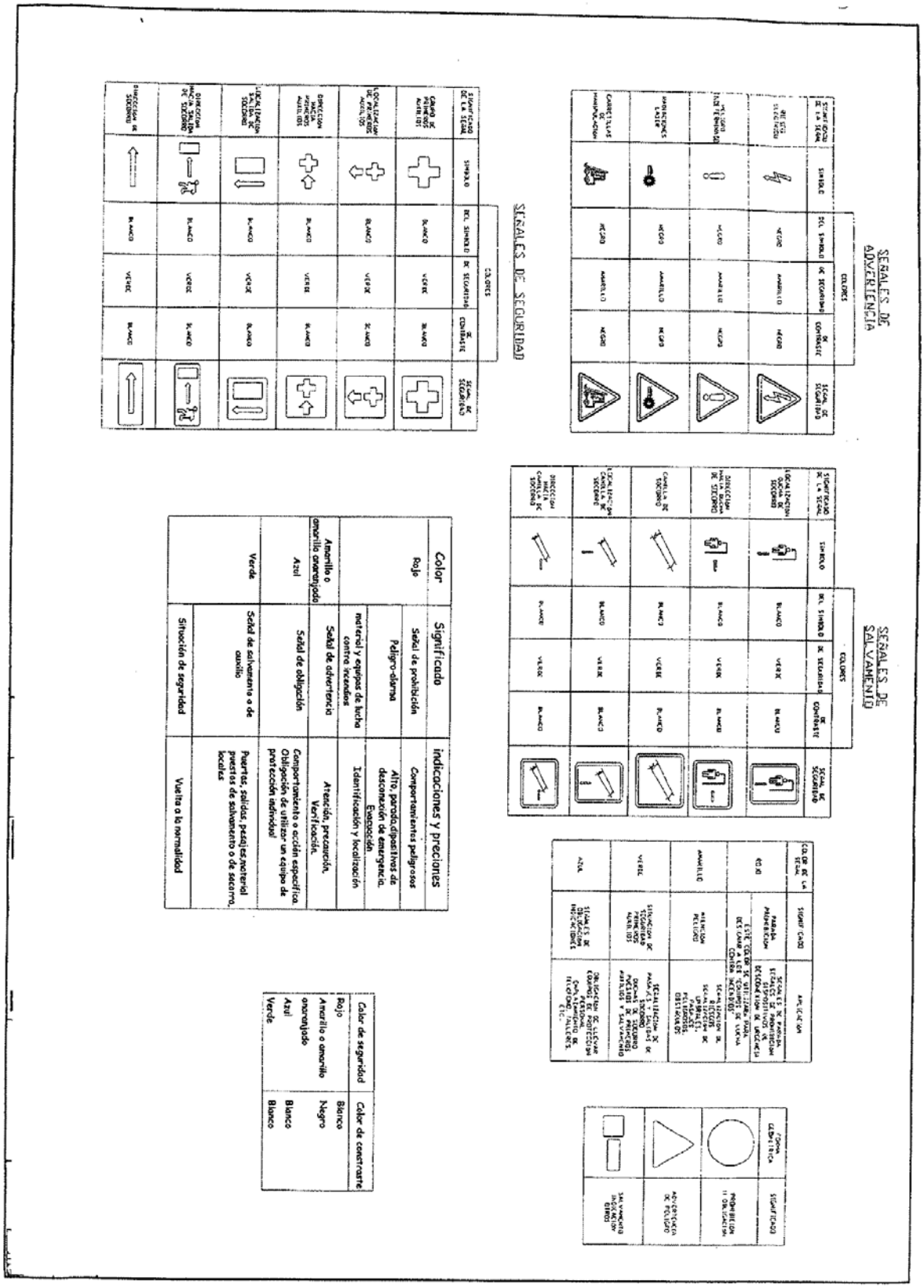


13 Sacar pluma

14 Meter pluma

15 Parar


SEÑALES DE ADVERTENCIA
SEÑALES DE SEGURIDAD
SEÑALES DE OBLIGACION
SEÑALES DE PROHIBICION
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS


SEÑALES DE ADVERTENCIA
SEÑALES DE SEGURIDAD
SEÑALES DE SALVAMENTO
Color
Significado
Indicaciones y precisiones
Rojo
Señal de prohibición
Comportamientos peligrosos
Peligro-alarma
Alto, parada,dispositivos de desconexión de emergencia.
Evacuación
material y equipos de lucha contra incendios
Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado
Señal de advertencia
Atención, precaución, Verificación.
Azul
Señal de obligación
Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde
Señal de salvamento o de auxilio
Puertas, salidas, pasajes,material puestos de salvamento o de socorro, locales
Situación de seguridad
Vuelta a la normalidad
Color de seguridad
Color de contraste
Rojo
Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado
Negro
Azul
Blanco
Verde
Blanco

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco Ingeniero de Caminos, C. y P.	Francisco Baños López Ingeniero Técnico Industrial	Juan R. Rodríguez Bonilla Ingeniero Técnico Industrial

4. PRESUPUESTO

4.1. MEDICIÓN

MEDICIONES

ESS PROY. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD	
	SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES	
	APARTADO 01.01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA	
01.01.01.01	**UD CASCO DE SEGURIDAD**	
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	14,000
01.01.01.03	**UD CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO**	
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.01.04	**UD PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**	
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.01.05	**UD PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**	
	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.01.06	**UD PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA**	
	Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.01.07	**UD PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**	
	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000
01.01.01.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**	
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000
01.01.01.09	**UD GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL**	
	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.01.10	**UD GAFAS ANTIPOLVO**	
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000
01.01.01.11	**UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**	
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,000
01.01.01.12	**UD SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS**	
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,000
01.01.01.13	**UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000
01.01.01.14	**UD CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**	
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000
01.01.01.15	**UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**	
	Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	APARTADO 01.01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO	
01.01.02.01	**UD FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**	
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.02.02	**UD PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES**	
	Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.02.03	**UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**	
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000
01.01.02.04	**UD CAMISETA BLANCA**	
	Camiseta blanca de algodón 100%, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,000
01.01.02.05	**UD PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**	
	Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000
01.01.02.06	**UD CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**	
	Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000
01.01.02.07	**UD MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**	
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000
01.01.02.08	**UD CAMISA ACOLCHADA**	
	Camisa acolchada de algodón, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.02.09	**UD TRAJE IMPERMEABLE**	
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000
01.01.02.10	**UD TRAJE AGUA VERDE INGENIERO**	
	Traje de agua color verde tipo ingeniero, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.02.11	**UD IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO**	
	Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000
01.01.02.13	**UD PARKA PARA EL FRÍO**	
	Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.02.14	**UD CHAQUETÓN DE NEOPRENO**	
	Chaquetón de neopreno reflectante. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.02.15	**UD MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**	
	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.02.16	**UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	APARTADO 01.01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS	
01.01.03.01	**UD PAR GUANTES DE LONA**	
	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000
01.01.03.02	**UD PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**	
	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.03	**UD PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR**	
	Par guantes de piel-conductor. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.04	**UD PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**	
	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.05	**UD PAR GUANTES DE NEOPRENO**	
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.06	**UD PAR GUANTES DE NITRILO**	
	Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.07	**UD PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**	
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.08	**UD PAR GUANTES VACUNO**	
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.09	**UD PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE**	
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.10	**UD PAR GUANTES SOLDADOR**	
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.03.12	**UD PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.**	
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,000
	APARTADO 01.01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	
01.01.04.01	**UD PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**	
	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.04.02	**UD PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)**	
	Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.04.07	**UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000
01.01.04.08	**UD PAR DE BOTAS AISLANTES**	
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.04.09	**UD PAR DE POLAINAS SOLDADURA**	
	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.04.15	**UD PAR RODILLERAS**	
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
01.01.04.16	**UD ALMOHADILLA DE POLIURETANO**	
	Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
	APARTADO 01.01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS	
01.01.05.03	**UD EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.**	
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000
01.01.05.05	**UD EQUIPO PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS**	
	Equipo completo para construcciones metálicas compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, cinturón de amarre lateral con anillas forjadas, un anticaídas 10 m. de cable, un distanciador, incluso bolsa portaequipos. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,000
	SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS	
	APARTADO 01.02.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS	
01.02.01.05	**UD TAPA PROVISIONAL POZO 50X50**	
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	2,000
01.02.01.06	**UD TAPA PROVISIONAL POZO 70X70**	
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	2,000
01.02.01.07	**UD TAPA PROVISIONAL POZO 100X100**	
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	2,000
	APARTADO 01.02.02 BARANDILLAS Y VALLAS	
01.02.02.09	**M. BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS**	
	Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	50,000
01.02.02.10	**M. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.**	
	Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	30,000
	APARTADO 01.02.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA	
01.02.03.01	**UD LÁMPARA PORTATIL MANO**	
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	6,000
01.02.03.04	**UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD**	
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	2,000
01.02.03.05	**UD CUADRO GENERAL OBRA PMÁX= 15 KW.**	
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. com-	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	puesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	2,000
01.02.03.06	**UD CUADRO GENERAL OBRA PMÁX= 20 KW.**	
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,000
	APARTADO 01.02.04 PROTECCIÓN INCENDIOS	
01.02.04.02	**UD EXTINTOR POLVO ABC 6 KG. PR.INC.**	
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	4,000
01.02.04.05	**UD EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO**	
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2,000
	APARTADO 01.02.05 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES	
01.02.05.01	**UD PROTECCIÓN HUECO 1X1M. C/MALLAZO**	
	Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000
01.02.05.02	**UD PROTECCIÓN HUECO 2X1M. C/MALLAZO**	
	Cubrición de hueco horizontal de 2,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000
01.02.05.03	**UD PROTECCIÓN HUECO 2X2M. C/MALLAZO**	
	Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000
01.02.05.04	**UD PROTECCIÓN HUECO 3X3M. C/MALLAZO**	
	Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000
	APARTADO 01.02.07 REDES Y MALLAS VERTICALES	
01.02.07.06	**M2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA**	
	Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	30,000
01.02.07.07	**M2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.**	
	Protección vertical de andamiada con red de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	10,000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	APARTADO 01.02.09 BALIZAS	
01.02.09.01	**M. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.**	
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	100,000
01.02.09.08	**UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**	
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	6,000
	APARTADO 01.02.10 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
01.02.10.07	**UD PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**	
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,000
01.02.10.08	**UD BANDERA DE OBRA MANUAL**	
	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,000
01.02.10.09	**UD PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE**	
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	2,000
01.02.10.10	**UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**	
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6,000
	SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
	APARTADO 01.03.01 ACOMETIDAS A CASETAS	
01.03.01.02	**M. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2**	
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1,000
01.03.01.03	**UD ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM.**	
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,000
	APARTADO 01.03.02 CASETAS	
01.03.02.01	**MS ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR DE 1,25 M2**	
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	10,000
01.03.02.12	**MS ALQUILER CASETA ALMACÉN 11,36 M2**	
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4,000
01.03.02.15	**MS ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 M2**	
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		4,000
	APARTADO 01.03.03 MOBILIARIO CASETAS	
01.03.03.05	**UD DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**	
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	
		1,000
01.03.03.11	**UD DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**	
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	
		2,000
	SUBCAPÍTULO 01.04 MEDICINA PREVENTIVA Y MEDIOS AUXILIARES	
01.04.01	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I**	
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
		6,000
01.04.02	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II**	
	Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.	
		2,000
01.04.03	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL**	
	Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	
		1,000
01.04.04	**UD BOTIQUÍN DE URGENCIA**	
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		2,000
01.04.06	**UD CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**	
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	
		1,000
	SUBCAPÍTULO 01.05 FORMACIÓN Y SERVICIOS	
01.05.01	**UD COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD**	
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		3,000
01.05.02	**UD COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN**	
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
		4,000
01.05.03	**UD COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**	
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	
		4,000

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

ESS PROY. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

APARTADO 01.01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA

01.01.01.01	**ud**	**CASCO DE SEGURIDAD** Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	**2,28**
01.01.01.03	**ud**	**CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO** Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	**3,70**
01.01.01.04	**ud**	**PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR** Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**2,76**
01.01.01.05	**ud**	**PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR** Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	**3,60**
01.01.01.06	**ud**	**PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA** Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**1,94**
01.01.01.07	**ud**	**PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS** Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**1,21**
01.01.01.08	**ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS** Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**3,13**
01.01.01.09	**ud**	**GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL** Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**4,13**
01.01.01.10	**ud**	**GAFAS ANTIPOLVO** Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	**0,80**
01.01.01.11	**ud**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO** Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	**8,12**
01.01.01.12	**ud**	**SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS** Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CATORCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**14,46**
01.01.01.13	**ud**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA** Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**1,27**
01.01.01.14	**ud**	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**3,50**
01.01.01.15	**ud**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.** Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	**0,53**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 01.01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO

01.01.02.01	**ud**	**FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR** Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	**6,36**
01.01.02.02	**ud**	**PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES** Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. SIETE EUROS	**7,00**
01.01.02.03	**ud**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS** Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	**6,10**
01.01.02.04	**ud**	**CAMISETA BLANCA** Camiseta blanca de algodón 100%, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**12,08**
01.01.02.05	**ud**	**PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**14,79**
01.01.02.06	**ud**	**CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	**12,72**
01.01.02.07	**ud**	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**16,75**
01.01.02.08	**ud**	**CAMISA ACOLCHADA** Camisa acolchada de algodón, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. VEINTE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**20,41**
01.01.02.09	**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE** Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**9,86**
01.01.02.10	**ud**	**TRAJE AGUA VERDE INGENIERO** Traje de agua color verde tipo ingeniero, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**19,08**
01.01.02.11	**ud**	**IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO** Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	**7,37**
01.01.02.13	**ud**	**PARKA PARA EL FRÍO** Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	**11,12**
01.01.02.14	**ud**	**CHAQUETÓN DE NEOPRENO** Chaquetón de neopreno reflectante. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CINCUENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**53,13**
01.01.02.15	**ud**	**MANDIL CUERO PARA SOLDADOR** Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	**4,17**
01.01.02.16	**ud**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**4,59**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 01.01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS

01.01.03.01	**ud**	**PAR GUANTES DE LONA**	**2,33**
		Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.03.02	**ud**	**PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**	**3,50**
		Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.01.03.03	**ud**	**PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR**	**6,04**
		Par guantes de piel-conductor. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.03.04	**ud**	**PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**	**1,38**
		Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.03.05	**ud**	**PAR GUANTES DE NEOPRENO**	**2,65**
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.03.06	**ud**	**PAR GUANTES DE NITRILO**	**2,70**
		Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.01.03.07	**ud**	**PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**	**1,54**
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.03.08	**ud**	**PAR GUANTES VACUNO**	**3,02**
		Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.01.03.09	**ud**	**PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE**	**4,61**
		Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.03.10	**ud**	**PAR GUANTES SOLDADOR**	**1,08**
		Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
01.01.03.12	**ud**	**PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.**	**14,12**
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

APARTADO 01.01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS

01.01.04.01	**ud**	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**	**9,06**
		Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.01.04.02	**ud**	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)**	**10,28**
		Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DIEZ EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
01.01.04.07	**ud**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	**10,41**
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.04.08	**ud**	**PAR DE BOTAS AISLANTES**	**13,48**
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.04.09	**ud**	**PAR DE POLAINAS SOLDADURA**	**2,44**
		Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.04.15	**ud**	**PAR RODILLERAS**	**2,73**
		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.01.04.16 **ud** **ALMOHADILLA DE POLIURETANO** **6,66**

Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

APARTADO 01.01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS

01.01.05.03 **ud** **EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.** **38,69**

Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.05.05 **ud** **EQUIPO PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS** **107,06**

Equipo completo para construcciones metálicas compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, cinturón de amarre lateral con anillas forjadas, un anticaídas 10 m. de cable, un distanciador, incluso bolsa portaequipos. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

CIENTO SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO 01.02.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS

01.02.01.05 **ud** **TAPA PROVISIONAL POZO 50x50** **9,52**

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02.01.06 **ud** **TAPA PROVISIONAL POZO 70x70** **12,06**

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

01.02.01.07 **ud** **TAPA PROVISIONAL POZO 100x100** **15,70**

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

QUINCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.02 BARANDILLAS Y VALLAS

01.02.02.09 **m.** **BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS** **5,44**

Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.02.10 **m.** **BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.** **5,69**

Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA

01.02.03.01 **ud** **LÁMPARA PORTATIL MANO** **3,89**

Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.

TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.02.03.04 **ud** **TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD** **30,01**

Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.

TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.03.05	**ud**	**CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 15 kW.**	**142,38**

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.03.06	**ud**	**CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 20 kW.**	**149,69**

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.04 PROTECCIÓN INCENDIOS

01.02.04.02	**ud**	**EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**	**32,68**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.04.05	**ud**	**EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO**	**70,90**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

SETENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.05 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES

01.02.05.01	**ud**	**PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO**	**12,91**

Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.

DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.05.02	**ud**	**PROTECCIÓN HUECO 2x1m. C/MALLAZO**	**19,08**

Cubrición de hueco horizontal de 2,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.

DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.02.05.03	**ud**	**PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO**	**26,30**

Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.

VEINTISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.02.05.04	**ud**	**PROTECCIÓN HUECO 3x3m. C/MALLAZO**	**38,81**

Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.

TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 01.02.06 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS

APARTADO 01.02.07 REDES Y MALLAS VERTICALES

01.02.07.06 **m2** **PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA** **3,03**

Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.02.07.07 **m2** **PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.** **3,16**

Protección vertical de andamiada con red de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.08 BAJANTES DE ESCOMBROS

APARTADO 01.02.09 BALIZAS

01.02.09.01 **m.** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.** **0,82**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02.09.08 **ud** **BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE** **12,86**

Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.

DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.10 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

01.02.10.07 **ud** **PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.** **13,99**

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.

TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.02.10.08 **ud** **BANDERA DE OBRA MANUAL** **3,55**

Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.

TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.10.09 **ud** **PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE** **31,30**

Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.

TREINTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.02.10.10 **ud** **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** **4,09**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.11 SEÑALIZACIÓN VIAL

SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

APARTADO 01.03.01 ACOMETIDAS A CASETAS

01.03.01.02 **m.** **ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2** **6,90**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.

SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.03.01.03 **ud** **ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.** **94,23**

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 01.03.02 CASETAS

01.03.02.01 **ms** **ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2** **132,12**

Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97

CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.03.02.12 **ms** **ALQUILER CASETA ALMACÉN 11,36 m2** **120,74**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03.02.15 **ms** **ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2** **136,67**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 01.03.03 MOBILIARIO CASETAS

01.03.03.05 **ud** **DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA** **14,21**

Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.

CATORCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.03.03.11 **ud** **DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS** **15,24**

Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 MEDICINA PREVENTIVA Y MEDIOS AUXILIARES

01.04.01 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I** **75,98**

Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.

SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04.02 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II** **91,38**

Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.

NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04.03 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL** **235,17**

Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.

DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.04	**ud**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**	**85,84**
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04.06	**ud**	**CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**	**16,56**
		Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 01.05 FORMACIÓN Y SERVICIOS

01.05.01	**ud**	**COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD**	**125,37**
		Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.05.02	**ud**	**COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN**	**120,76**
		Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
		CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.05.03	**ud**	**COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**	**111,00**
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	
		CIENTO ONCE EUROS	

4.3. PRESUPUESTO

4.4. PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

ESS PROY. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
	APARTADO 01.01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA			
01.01.01.01	**UD CASCO DE SEGURIDAD**			
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	14,000	2,28	31,92
01.01.01.03	**UD CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO**			
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	3,70	7,40
01.01.01.04	**UD PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**			
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	2,76	5,52
01.01.01.05	**UD PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**			
	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	3,60	7,20
01.01.01.06	**UD PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA**			
	Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	1,94	3,88
01.01.01.07	**UD PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**			
	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	1,21	6,05
01.01.01.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	3,13	12,52
01.01.01.09	**UD GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL**			
	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	4,13	8,26
01.01.01.10	**UD GAFAS ANTIPOLVO**			
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	0,80	3,20
01.01.01.11	**UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,000	8,12	8,12
01.01.01.12	**UD SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS**			
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,000	14,46	14,46
01.01.01.13	**UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	1,27	6,35
01.01.01.14	**UD CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	3,50	17,50
01.01.01.15	**UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**			
	Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,000	0,53	10,60
	TOTAL APARTADO 01.01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA			**142,98**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO			
0				
1.01.02.01	**UD FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**			
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	6,36	12,72
01.01.02.02	**UD PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES**			
	Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	7,00	14,00
01.01.02.03	**UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**			
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	6,10	24,40
01.01.02.04	**UD CAMISETA BLANCA**			
	Camiseta blanca de algodón 100%, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,000	12,08	96,64
01.01.02.05	**UD PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
	Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	14,79	73,95
01.01.02.06	**UD CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
	Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,000	12,72	63,60
01.01.02.07	**UD MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	16,75	67,00
01.01.02.08	**UD CAMISA ACOLCHADA**			
	Camisa acolchada de algodón, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	20,41	40,82
01.01.02.09	**UD TRAJE IMPERMEABLE**			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	9,86	39,44
01.01.02.10	**UD TRAJE AGUA VERDE INGENIERO**			
	Traje de agua color verde tipo ingeniero, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	19,08	38,16
01.01.02.11	**UD IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO**			
	Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	7,37	44,22
01.01.02.13	**UD PARKA PARA EL FRÍO**			
	Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	11,12	22,24
01.01.02.14	**UD CHAQUETÓN DE NEOPRENO**			
	Chaquetón de neopreno reflectante. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	53,13	106,26
01.01.02.15	**UD MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**			
	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	4,17	8,34
01.01.02.16	**UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	4,59	27,54
	TOTAL APARTADO 01.01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO.....			**679,33**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS			
01.01.03.01	**UD PAR GUANTES DE LONA**			
	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,000	2,33	9,32
01.01.03.02	**UD PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**			
	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	3,50	7,00
01.01.03.03	**UD PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR**			
	Par guantes de piel-conductor. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	6,04	12,08
01.01.03.04	**UD PAR GUANTES DE LATEX-ANTIC.**			
	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	1,38	2,76
01.01.03.05	**UD PAR GUANTES DE NEOPRENO**			
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	2,65	5,30
01.01.03.06	**UD PAR GUANTES DE NITRILO**			
	Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	2,70	5,40
01.01.03.07	**UD PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**			
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	1,54	3,08
01.01.03.08	**UD PAR GUANTES VACUNO**			
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	3,02	6,04
01.01.03.09	**UD PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE**			
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	4,61	9,22
01.01.03.10	**UD PAR GUANTES SOLDADOR**			
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	1,08	2,16
01.01.03.12	**UD PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.**			
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,000	14,12	14,12
	TOTAL APARTADO 01.01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS			**76,48**
	APARTADO 01.01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
01.01.04.01	**UD PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**			
	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	9,06	18,12
01.01.04.02	**UD PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)**			
	Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	10,28	20,56
01.01.04.07	**UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	10,41	62,46
01.01.04.08	**UD PAR DE BOTAS AISLANTES**			
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	13,48	26,96
01.01.04.09	**UD PAR DE POLAINAS SOLDADURA**			
	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	2,44	4,88
01.01.04.15	**UD PAR RODILLERAS**			
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	2,73	5,46

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.01.04.16	**UD ALMOHADILLA DE POLIURETANO**				
	Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
		2,000	6,66	13,32	
	TOTAL APARTADO 01.01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS				**151,76**
	APARTADO 01.01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS				
01.01.05.03	**UD EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.**				
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
		2,000	38,69	77,38	
01.01.05.05	**UD EQUIPO PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS**				
	Equipo completo para construcciones metálicas compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, cinturón de amarre lateral con anillas forjadas, un anticaídas 10 m. de cable, un distanciador, incluso bolsa portaequipos. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
		1,000	107,06	107,06	
	TOTAL APARTADO 01.01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS.....				**184,44**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .				**1.234,99**
	SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
	APARTADO 01.02.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS				
01.02.01.05	**UD TAPA PROVISIONAL POZO 50X50**				
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).				
		2,000	9,52	19,04	
01.02.01.06	**UD TAPA PROVISIONAL POZO 70X70**				
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).				
		2,000	12,06	24,12	
01.02.01.07	**UD TAPA PROVISIONAL POZO 100X100**				
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).				
		2,000	15,70	31,40	
	TOTAL APARTADO 01.02.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y .				**74,56**
	APARTADO 01.02.02 BARANDILLAS Y VALLAS				
01.02.02.09	**M. BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS**				
	Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.				
		50,000	5,44	272,00	
01.02.02.10	**M. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.**				
	Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.				
		30,000	5,69	170,70	
	TOTAL APARTADO 01.02.02 BARANDILLAS Y VALLAS				**442,70**
	APARTADO 01.02.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA				
01.02.03.01	**UD LÁMPARA PORTATIL MANO**				
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.				
		6,000	3,89	23,34	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.03.04	**UD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD**			
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	2,000	30,01	60,02
01.02.03.05	**UD CUADRO GENERAL OBRA PMÁX= 15 KW.**			
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	2,000	142,38	284,76
01.02.03.06	**UD CUADRO GENERAL OBRA PMÁX= 20 KW.**			
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,000	149,69	149,69
	TOTAL APARTADO 01.02.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA			**517,81**
	APARTADO 01.02.04 PROTECCIÓN INCENDIOS			
01.02.04.02	**UD EXTINTOR POLVO ABC 6 KG. PR.INC.**			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	4,000	32,68	130,72
01.02.04.05	**UD EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO**			
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2,000	70,90	141,80
	TOTAL APARTADO 01.02.04 PROTECCIÓN INCENDIOS.....			**272,52**
	APARTADO 01.02.05 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES			
01.02.05.01	**UD PROTECCIÓN HUECO 1X1M. C/MALLAZO**			
	Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000	12,91	25,82
01.02.05.02	**UD PROTECCIÓN HUECO 2X1M. C/MALLAZO**			
	Cubrición de hueco horizontal de 2,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000	19,08	38,16
01.02.05.03	**UD PROTECCIÓN HUECO 2X2M. C/MALLAZO**			
	Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000	26,30	52,60
01.02.05.04	**UD PROTECCIÓN HUECO 3X3M. C/MALLAZO**			
	Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	2,000	38,81	77,62
	TOTAL APARTADO 01.02.05 PROTECCIÓN HUECOS			**194,20**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.02.07 REDES Y MALLAS VERTICALES			
01.02.07.06	**M2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA**			
	Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	30,000	3,03	90,90
01.02.07.07	**M2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.**			
	Protección vertical de andamiada con red de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	10,000	3,16	31,60
	TOTAL APARTADO 01.02.07 REDES Y MALLAS VERTICALES .			**122,50**
	APARTADO 01.02.09 BALIZAS			
01.02.09.01	**M. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.**			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	100,000	0,82	82,00
01.02.09.08	**UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**			
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	6,000	12,86	77,16
	TOTAL APARTADO 01.02.09 BALIZAS			**159,16**
	APARTADO 01.02.10 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
01.02.10.07	**UD PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**			
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,000	13,99	27,98
01.02.10.08	**UD BANDERA DE OBRA MANUAL**			
	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,000	3,55	7,10
01.02.10.09	**UD PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE**			
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	2,000	31,30	62,60
01.02.10.10	**UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6,000	4,09	24,54
	TOTAL APARTADO 01.02.10 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....			**122,22**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS ...			**1.905,67**
	SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
	APARTADO 01.03.01 ACOMETIDAS A CASETAS			
01.03.01.02	**M. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2**			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1,000	6,90	6,90
01.03.01.03	**UD ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 MM.**			
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,000	94,23	94,23
	TOTAL APARTADO 01.03.01 ACOMETIDAS A CASETAS.....			**101,13**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.03.02 CASETAS			
01.03.02.01	**MS ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR DE 1,25 M2** Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	10,000	132,12	1.321,20
01.03.02.12	**MS ALQUILER CASETA ALMACÉN 11,36 M2** Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4,000	120,74	482,96
01.03.02.15	**MS ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 M2** Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4,000	136,67	546,68
	TOTAL APARTADO 01.03.02 CASETAS.....			**2.350,84**
	APARTADO 01.03.03 MOBILIARIO CASETAS			
01.03.03.05	**UD DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA** Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	1,000	14,21	14,21
01.03.03.11	**UD DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS** Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2,000	15,24	30,48
	TOTAL APARTADO 01.03.03 MOBILIARIO CASETAS			**44,69**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y .			**2.496,66**
	SUBCAPÍTULO 01.04 MEDICINA PREVENTIVA Y MEDIOS AUXILIARES			
01.04.01	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I** Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	6,000	75,98	455,88
01.04.02	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II** Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.	2,000	91,38	182,76
01.04.03	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL** Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	1,000	235,17	235,17

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.04.04	**UD BOTIQUÍN DE URGENCIA**				
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
		2,000	85,84	171,68	
01.04.06	**UD CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**				
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).				
		1,000	16,56	16,56	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 MEDICINA PREVENTIVA Y MEDIOS				**1.062,05**
	SUBCAPÍTULO 01.05 FORMACIÓN Y SERVICIOS				
01.05.01	**UD COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD**				
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.				
		3,000	125,37	376,11	
01.05.02	**UD COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN**				
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.				
		4,000	120,76	483,04	
01.05.03	**UD COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**				
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.				
		4,000	111,00	444,00	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 FORMACIÓN Y SERVICIOS			**1.303,15**	
	TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD			**8.002,52**	
	TOTAL			**8.002,52**	

4.5. PRESUPUESTO DE EJECUCUÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ESS PROY. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	**SEGURIDAD Y SALUD**		**8.002,52**
-01.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.234,99	
--01.01.01	--E.P.I. PARA LA CABEZA	142,98	
--01.01.02	--E.P.I. PARA EL CUERPO	679,33	
--01.01.03	--E.P.I. PARA LAS MANOS	76,48	
--01.01.04	--E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	151,76	
--01.01.05	--E.P.I. ANTICAÍDAS	184,44	
-01.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	1.905,67	
--01.02.01	--PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS	74,56	
--01.02.02	--BARANDILLAS Y VALLAS	442,70	
--01.02.03	--PROTECCIÓN ELÉCTRICA	517,81	
--01.02.04	--PROTECCIÓN INCENDIOS	272,52	
--01.02.05	--PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES	194,20	
--01.02.06	--MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS	0,00	
--01.02.07	--REDES Y MALLAS VERTICALES	122,50	
--01.02.08	--BAJANTES DE ESCOMBROS	0,00	
--01.02.09	--BALIZAS	159,16	
--01.02.10	--SEÑALIZACIÓN VERTICAL	122,22	
--01.02.11	--SEÑALIZACIÓN VIAL	0,00	
-01.03	-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.496,66	
--01.03.01	--ACOMETIDAS A CASETAS	101,13	
--01.03.02	--CASETAS	2.350,84	
--01.03.03	--MOBILIARIO CASETAS	44,69	
-01.04	-MEDICINA PREVENTIVA Y MEDIOS AUXILIARES	1.062,05	
-01.05	-FORMACIÓN Y SERVICIOS	1.303,15	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**8.002,52**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHO MIL DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco	Francisco Baños López	Juan R. Rodríguez Bonilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.	Ingeniero Técnico Industrial	Ingeniero Técnico Industrial

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

INDICE:

PLANO Nº 1: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

PLANO Nº 2: PLANTA GENERAL.

Hoja 1 de 2: PLANTA GENERAL.

Hoja 2 de 2: PLANTA GENERAL VISTA 3D Y PLANTA.

PLANO Nº 3: ESTADO ACTUAL.

Hoja 1 de 4: TORRE TOMA DE AGUA.

Hoja 2 de 4: CÁMARA DE VÁLVULAS SUBTERRÁNEA. CÁMARA 1

Hoja 3 de 4: CÁMARA DE VÁLVULAS I (EXTERIOR). CÁMARA 2

Hoja 4 de 4: CÁMARA DE VÁLVULAS II (EXTERIOR). CÁMARA 3

PLANO Nº 4: ACTUACIONES PROYECTADAS.

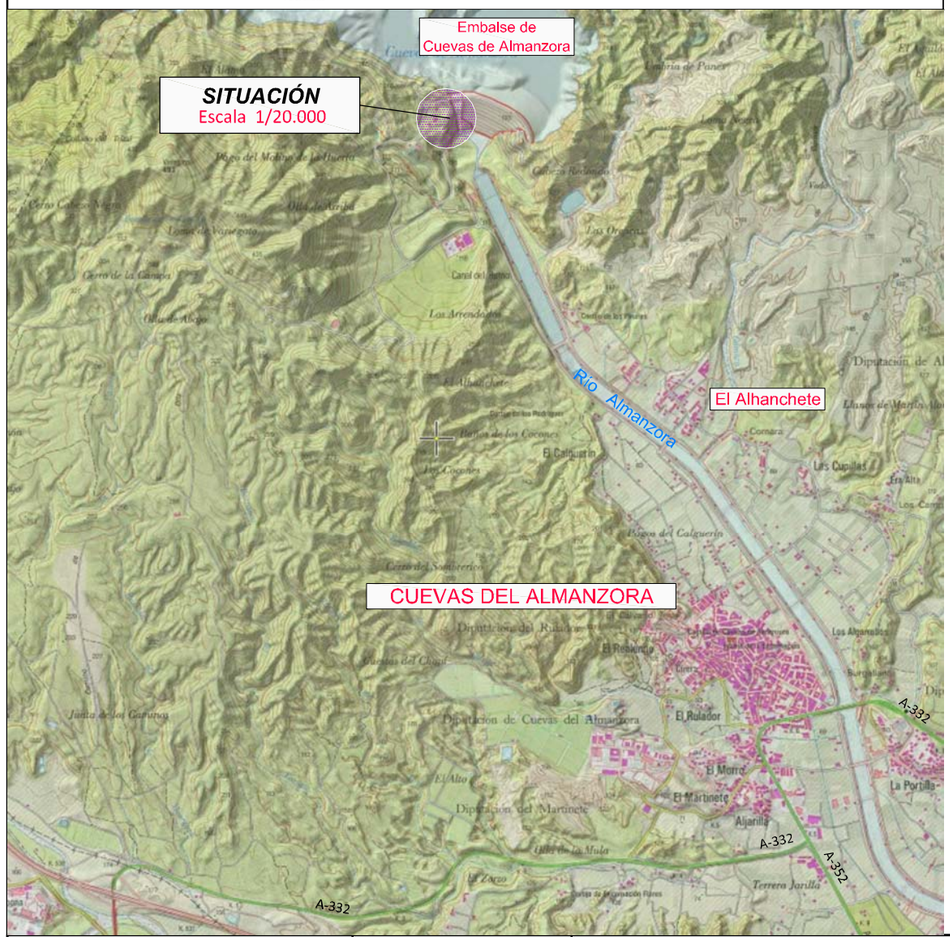
Hoja 1 de 4: TORRE TOMA DE AGUA.

Hoja 2 de 4: CÁMARA DE VÁLVULAS SUBTERRÁNEA. CÁMARA 1

Hoja 3 de 4: CÁMARA DE VÁLVULAS I (EXTERIOR). CÁMARA 2

Hoja 4 de 4: CÁMARA DE VÁLVULAS II (EXTERIOR). CÁMARA 3

PLANO Nº 5: DETALLES. VALVULA DE COMPUERTA



N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\01_Situacion y Emplazamiento_v4.dwg, 26/06/2017 9:34:20

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

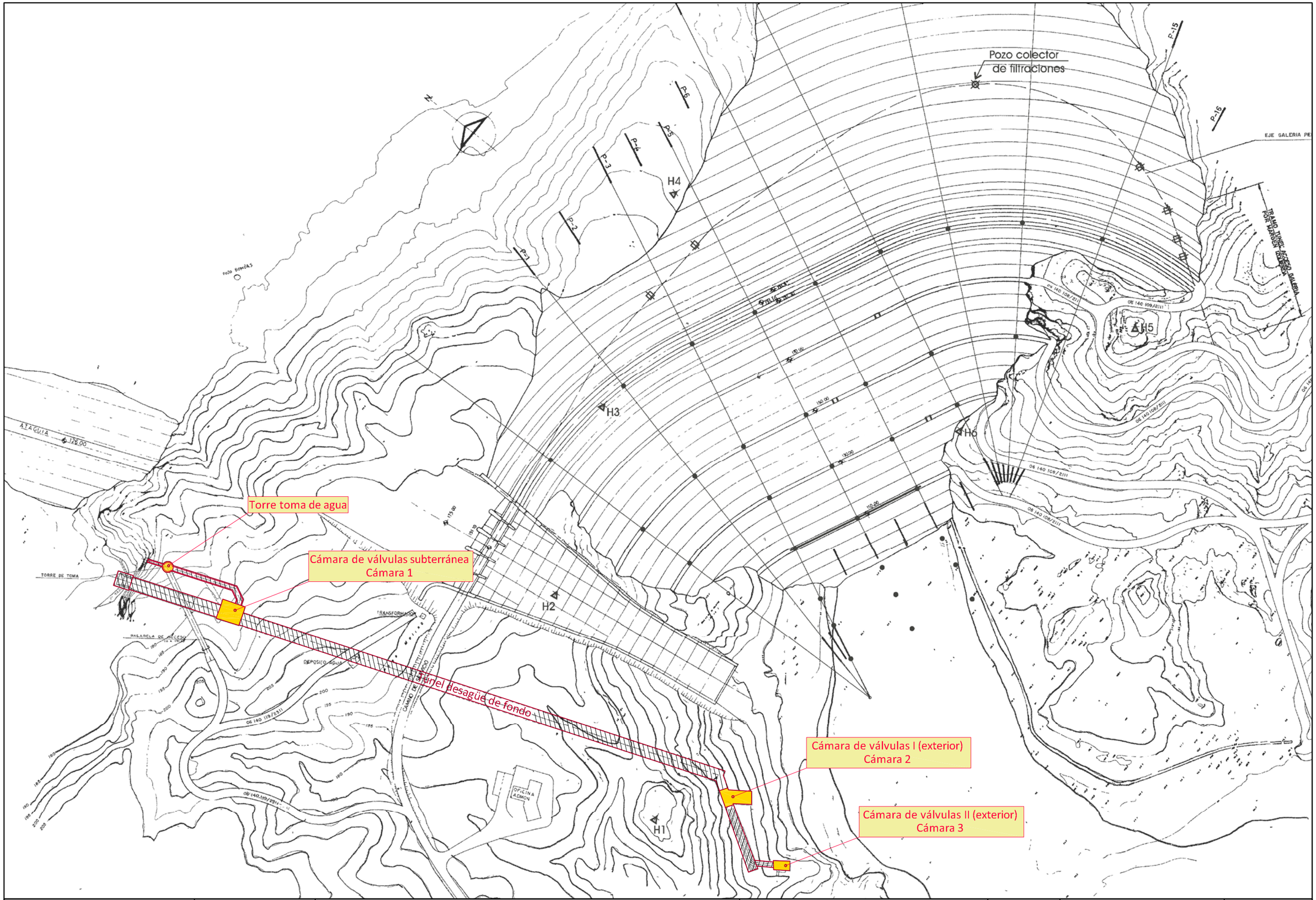
Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

estci
es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

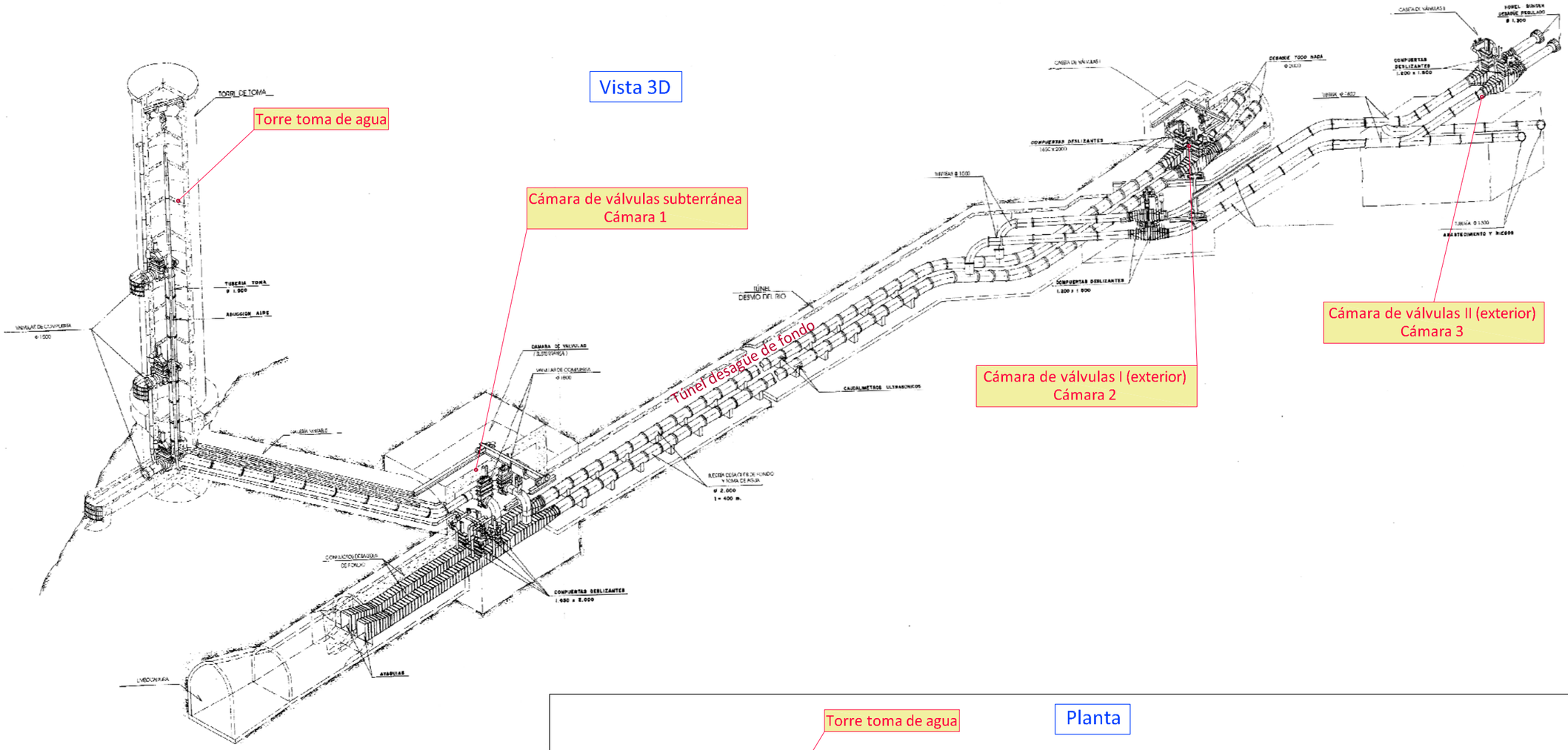
PLANO Nº	PLANO DE	ESCALA
1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	VARIAS
HOJA 1 de 1	REFERENCIA TI_16024_01	FECHA Mayo 2018



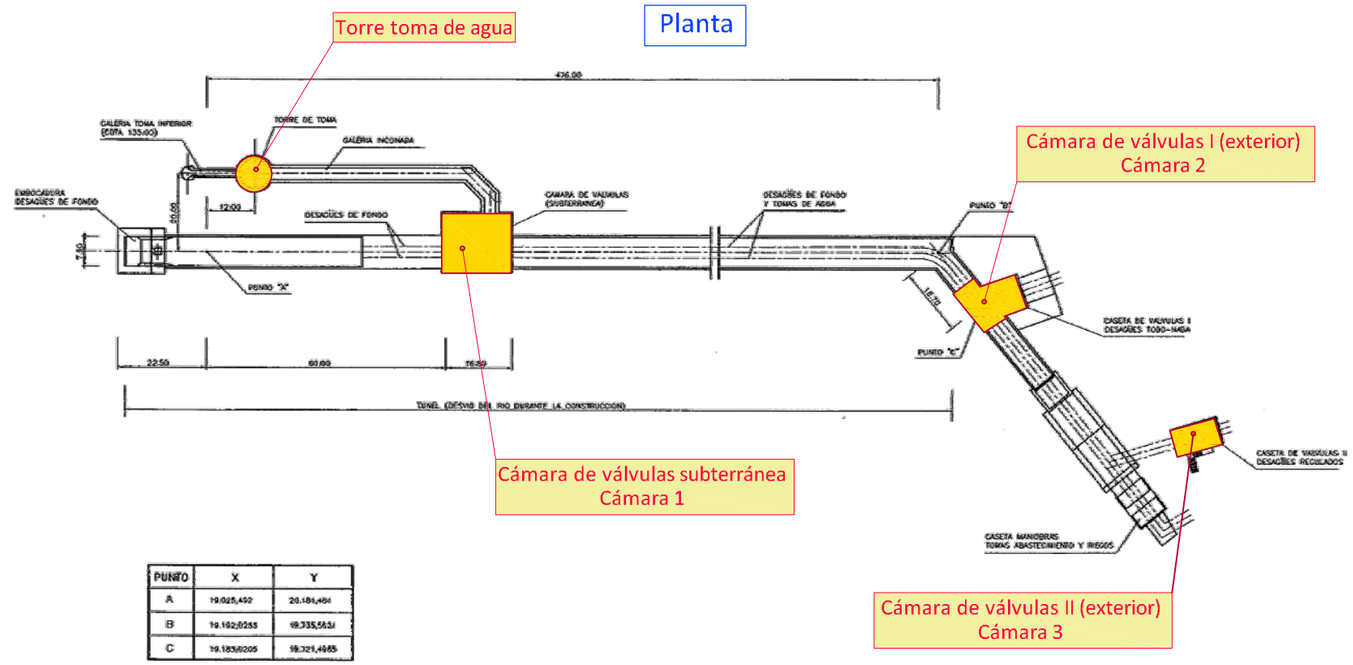
JUNTA DE ANDALUCIA — CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	Director del proyecto: Rafael Benedicto Girón	es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P. Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com	Equipo redactor: Francisco Reina Barranco (Ing. Caminos, Canales y Puertos); Francisco Baños López (Ing.Técnico Industrial); Juan Ramón Rodríguez Bonilla (Ing. Técnico Industrial)	PROYECTO DE: REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA	PLANO Nº 2 — HOJA 1 de 2
PLANO DE: PLANTA GENERAL — REFERENCIA TI_16024_01	ESCALA 2.500 — FECHA Mayo 2018				

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.A\02_PLANTA GENERAL_v4.dwg, 26/06/2017 9:26:17

Vista 3D



Planta



PUNTO	X	Y
A	19.025,492	20.181,484
B	19.162,0255	19.335,5631
C	19.183,6205	19.321,4665

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\02_PLANTA GENERAL_v4.dwg, 26/06/2017 9:27:04

JUNTA DE ANDALUCIA — CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto: Rafael Benedicto Girón

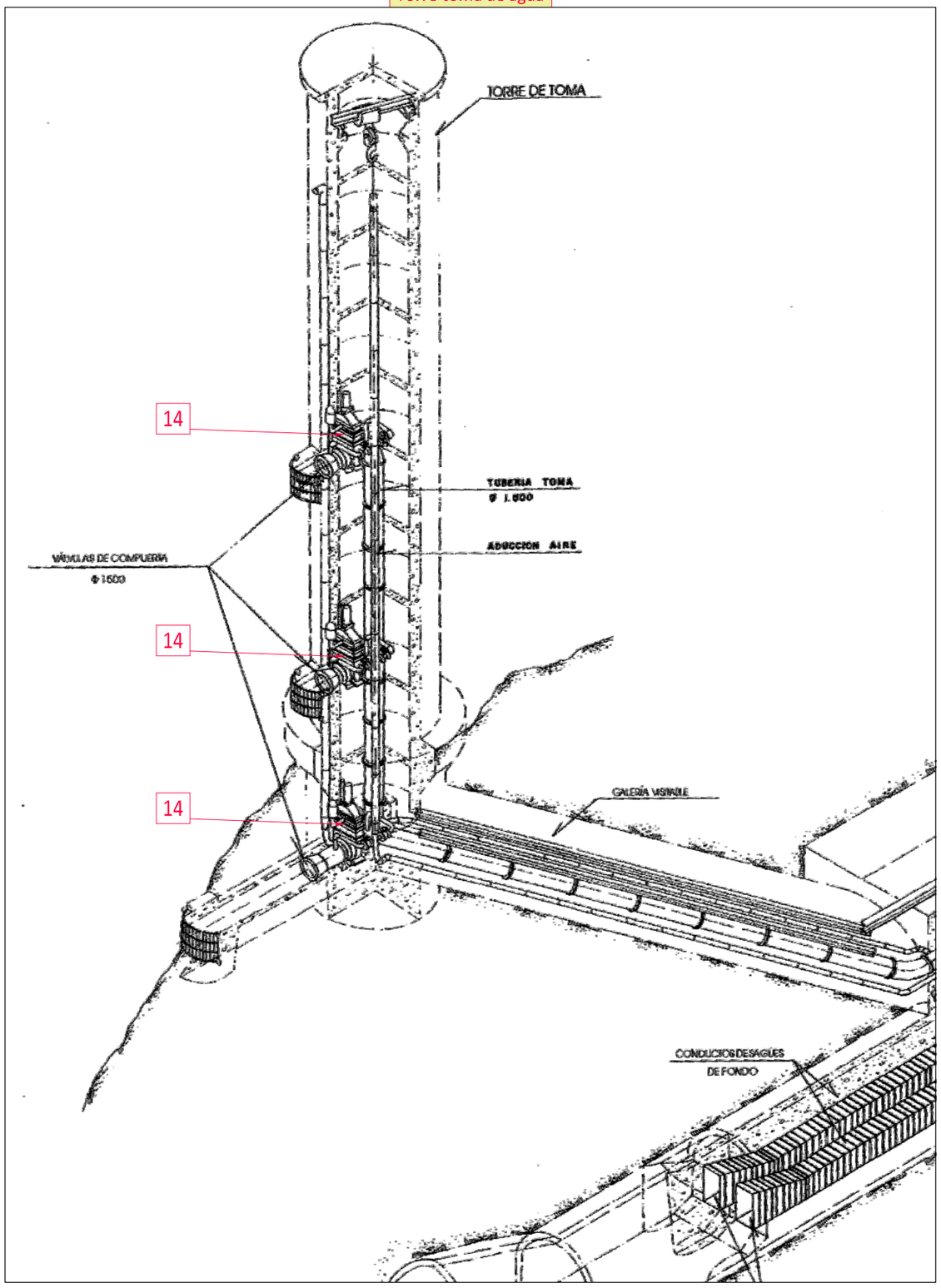
estci — es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE: REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

PLANO Nº: 2
HOJA: 2 de 2
PLANO DE: PLANTA GENERAL — Vista 3D y Planta
REFERENCIA: TI_16024_01
ESCALA: s/e
FECHA: Mayo 2018

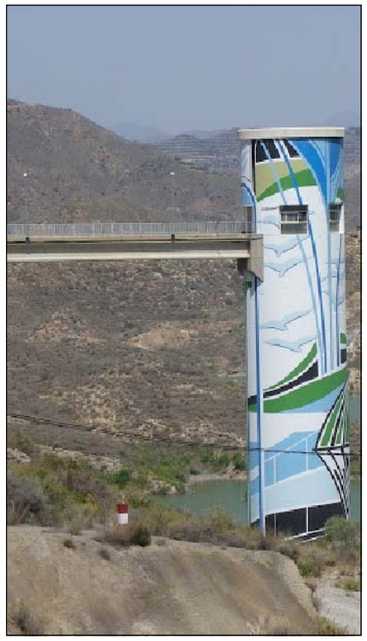
Torre toma de agua



- Torre toma de agua. Interior.

- Válvula Bureau 1.500 mm.

- Motor de accionamiento de las válvulas Bureau 1.500 mm.



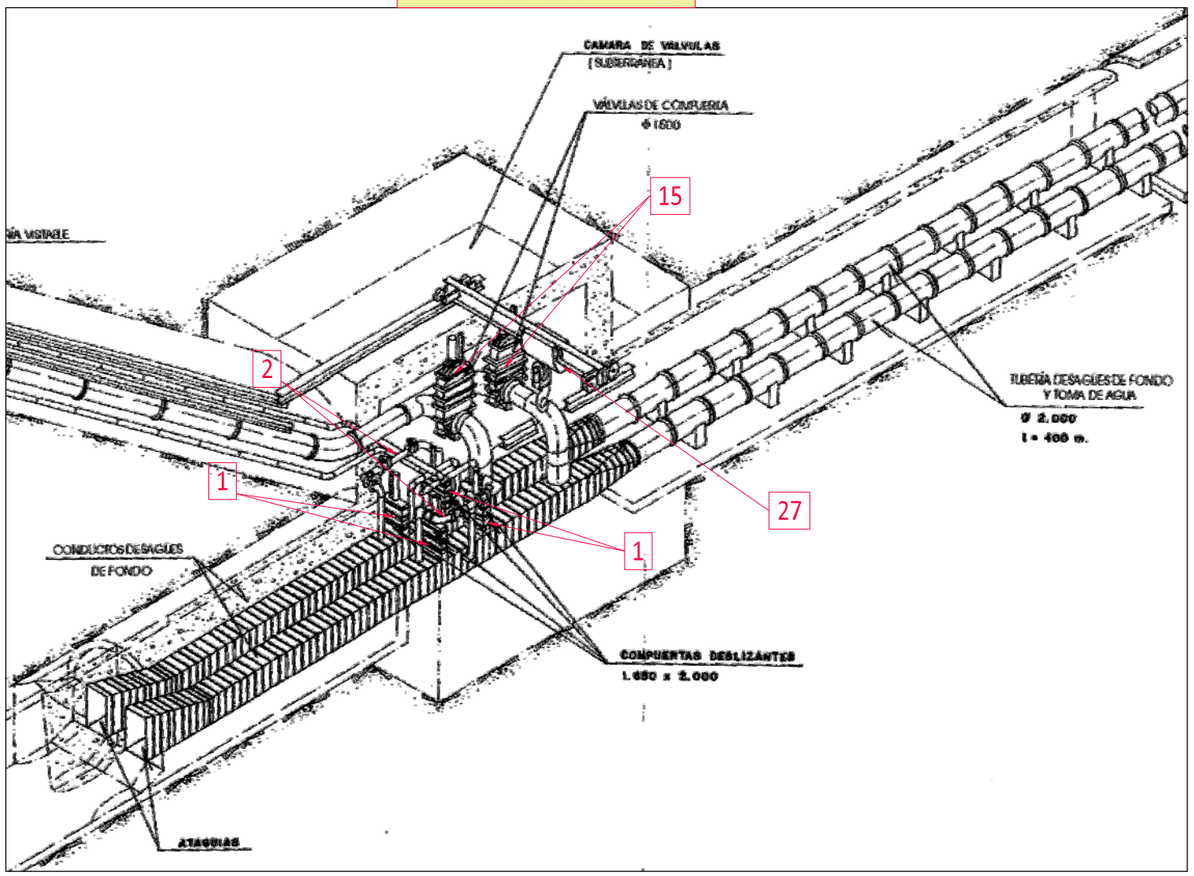
Torre toma de agua. Exterior.

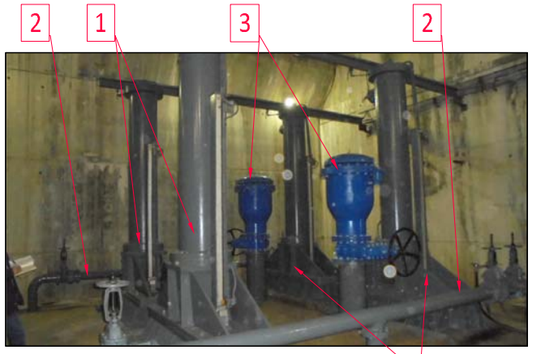
14 Válvula de compuerta Bureau DN 1.500 mm.

JUNTA DE ANDALUCIA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	Director del proyecto: Rafael Benedicto Girón	estci es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P. Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com	Equipo redactor: Francisco Reina Barranco, Ing. Caminos, Canales y Puertos Francisco Baños López, Ing.Técnico Industrial Juan Ramón Rodríguez Bonilla, Ing. Técnico Industrial	PROYECTO DE: REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA	PLANO Nº 3 HOJA 1 de 4	PLANO DE ESTADO ACTUAL TORRE TOMA DE AGUA REFERENCIA TI_16024_01	ESCALA s/e FECHA Mayo 2018

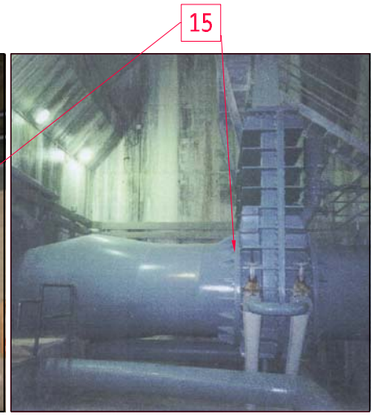
N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\03_ESTADO ACTUAL_v4.dwg, 26/06/2017 9:30:18

Cámara de válvulas subterránea
Cámara 1





- Válvulas Bureau 1.650x2.000, ventosas y by-pass.



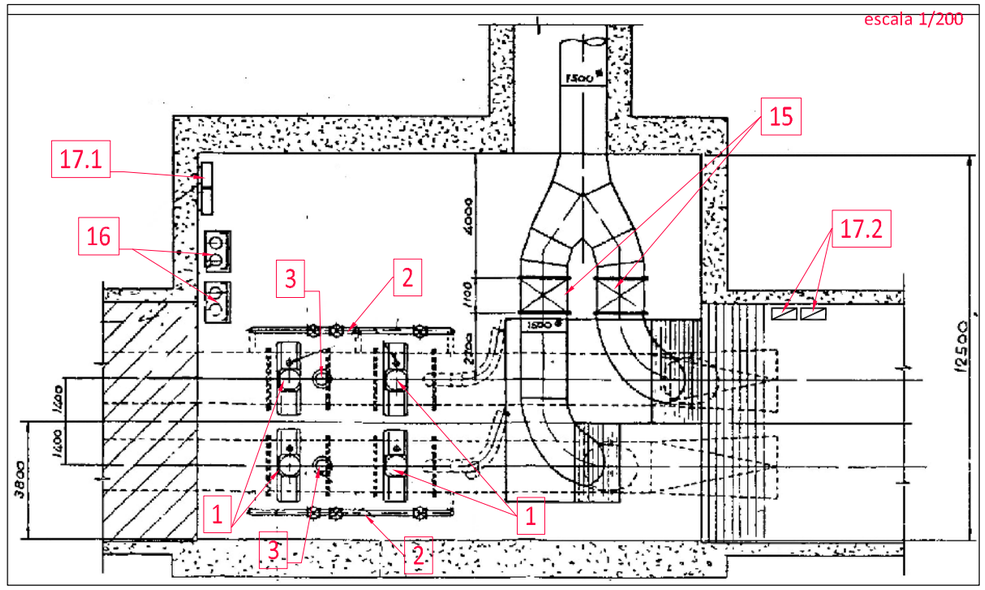
- Válvulas de compuerta en el pantalón de las tuberías.

- Grupo de presión óleo-hidráulico y cuadro eléctrico de las válvulas Bureau 1.650x2000.

- Cuadro eléctrico del "pantalón".

PLANTA

escala 1/200



1	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
2	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
3	- Aducción de aire en tubería metálica DN 400m. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
15	- Válvula de compuerta de DN 1.500 mm.
16	- Grupo de accionamiento hidráulico de las compuertas Bureau con motor de 4 kW.
17.1	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las válvulas compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
17.2	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las válvulas de compuerta DN 1.500 mm. (pantalón).
27	- Puente grúa de 10 t. con mando móvil por pulsadores.

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

estci
es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

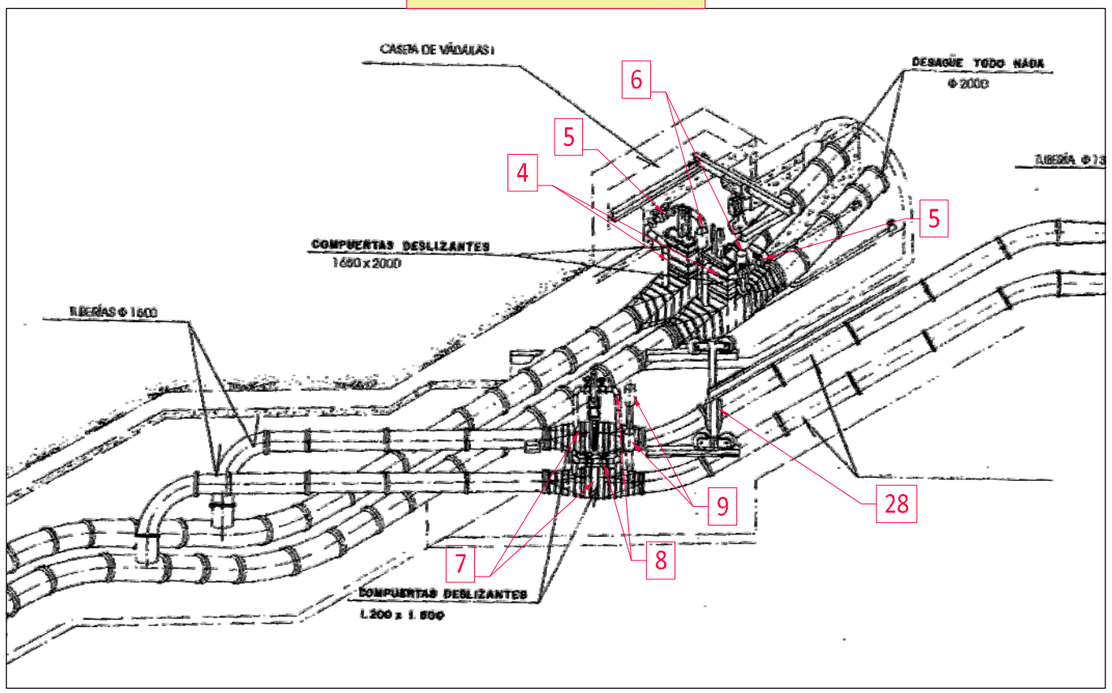
Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

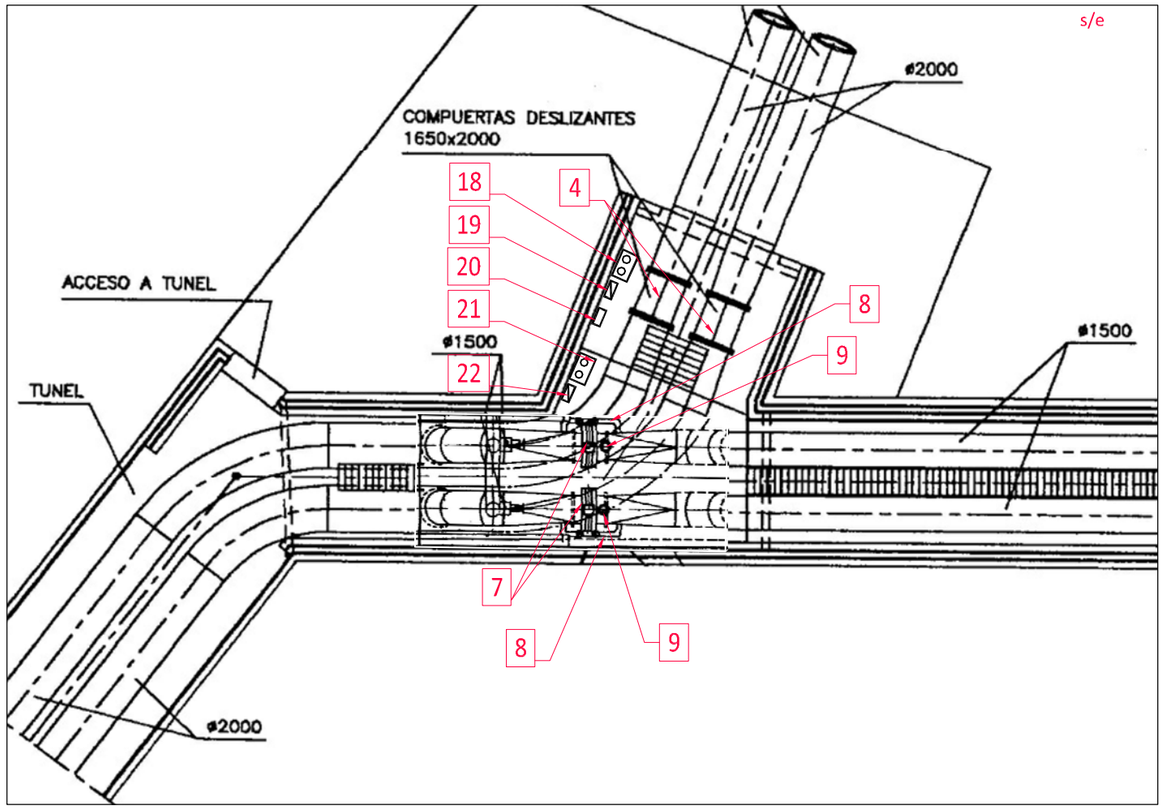
PLANO Nº 3	PLANO DE ESTADO ACTUAL Cámara de válvulas subterránea Cámara 1	ESCALA ver plano	
HOJA 2 de 4	REFERENCIA TI_16024_01	FECHA Mayo 2018	

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\03_ESTADO ACTUAL_v4.dwg, 26/06/2017 9:30:57

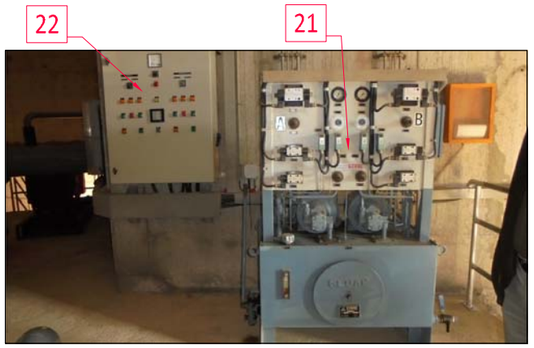
Cámara de válvulas I (exterior)
Cámara 2



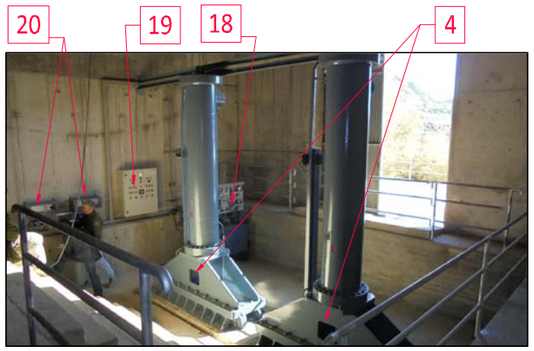
PLANTA



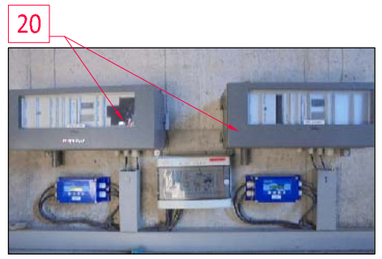
Válvulas de Compuerta Bureau 1.200x1.500, ventosas y by-pass.



-Grupo de presión óleo-hidráulico y cuadro eléctrico de las válvulas Bureau 1.200x1.500.



Válvulas de compuerta Bureau 1.650x2.000, ventosas y by-pass.



- Cuadro de caudalímetros.

4	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
5	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
6	- Aducción de aire en tubería metálica DN 400 mm. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
7	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.200 x 1.500 mm.
8	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
9	- Aducción de aire en tubería metálica DN 300 mm. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
18	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico de las compuertas 1.650 x 2.000 con motor de 5,5 kW.
19	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las válvulas de compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
20	- Cuadro de recepción transmisión de los dos caudalímetros ultrasónicos instalados en los conductos de desagüe de fondo.
21	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico de las compuertas de 1.200x1.500 con motor de 5,5 kW.
22	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de válvulas de compuerta Bureau DN 1.200 x 1.500 mm.
28	- Puente grúa de 10 t. con mando móvil por pulsadores.

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

PLANO Nº 3
HOJA 3 de 4

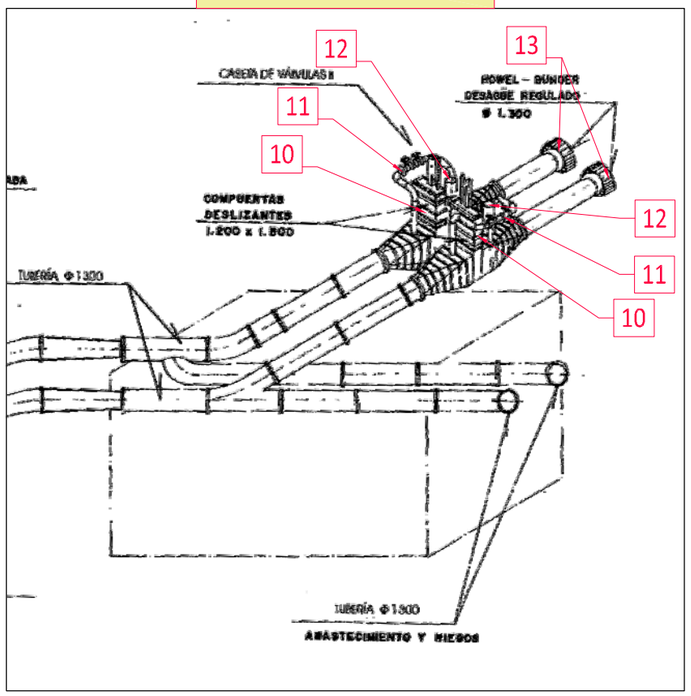
PLANO DE ESTADO ACTUAL
Cámara de válvulas I (exterior)
Cámara 2

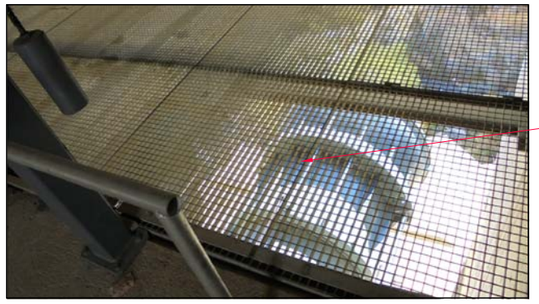
REFERENCIA TI_16024_01

ESCALA ver plano
FECHA Mayo 2018

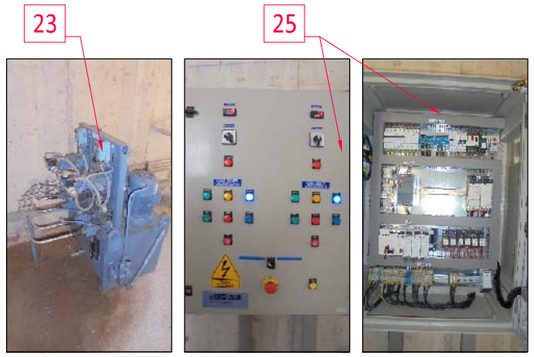
N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\03_ESTADO ACTUAL_v4.dwg, 26/06/2017 9:32:08

Cámara de válvulas II (exterior)
Cámara 3





- Válvula Howell-Bunger Ø1.300 mm.

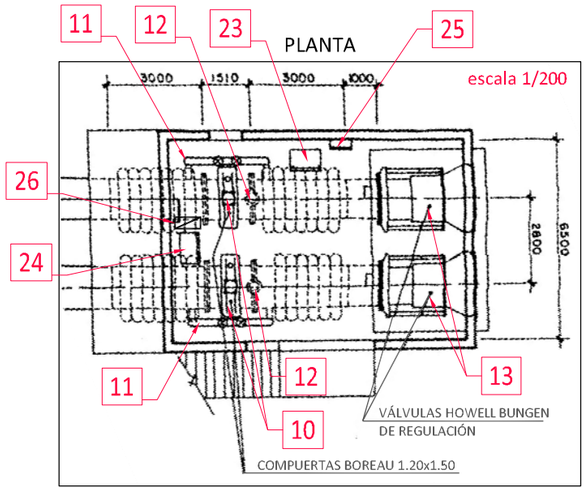


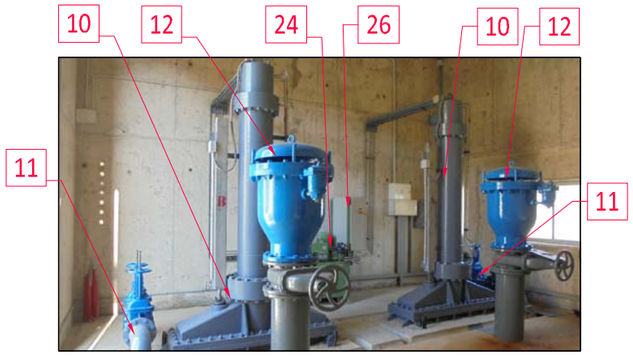
- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico y cuadro eléctrico para Válvulas Howell-Bunger.

Cámara 3. Exterior

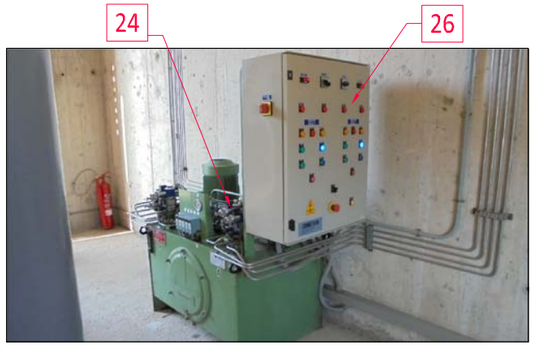
Cámaras 3. Exterior

- Puente grúa 8 t.





- Compuertas tipo Bureau 1.200x1.500 mm.



- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico y cuadro eléctrico para las válvulas de compuerta Bureau.

10	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.200 x 1.500 mm.
11	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
12	- Aducción de aire en tubería metálica DN 300 mm. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
13	- Válvula de Howell-Bunger DN 1.300 mm.
23	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico para accionamiento de válvulas Howell-Bunger.
24	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico para accionamiento de válvulas de compuerta Bureau.
25	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de de válvulas Howell-Bunger.
26	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de válvulas de compuerta Bureau.
29	- Puente grúa de 8 t.

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

estci
es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

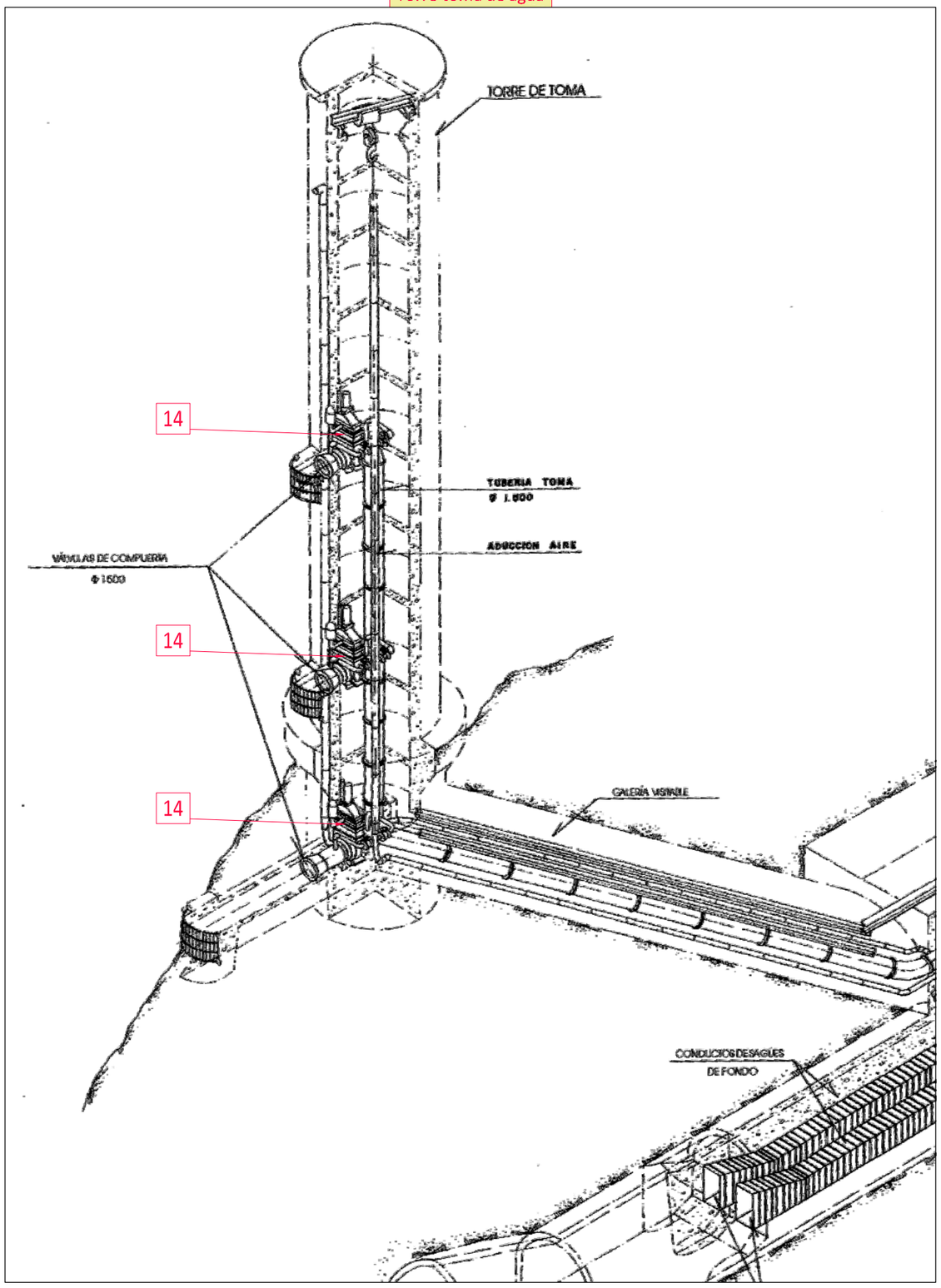
Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

PLANO Nº	3
HOJA	4 de 4
PLANO DE	ESTADO ACTUAL Cámara de válvulas II (exterior) Cámara 3
REFERENCIA	TI_16024_01
ESCALA	ver plano
FECHA	Mayo 2018

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\03_ESTADO ACTUAL_v4.dwg, 26/06/2017 9:32:43

Torre toma de agua



14 Válvula de compuerta Bureau DN 1.500 mm.

ACTUACIONES PROYECTADAS

Torre de toma

- Automatización y telecontrol de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm e instalación de nuevos cuadros eléctricos de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipados con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

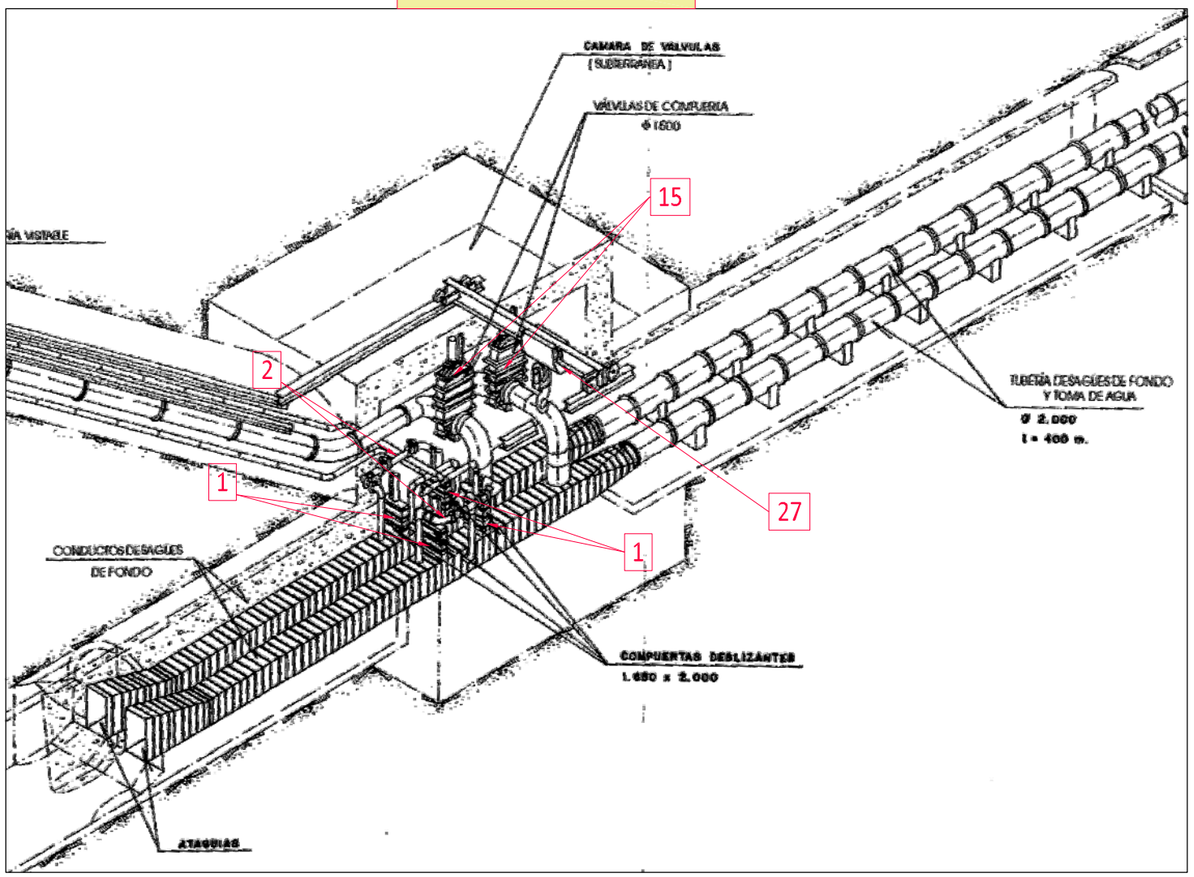
estci
es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:	PLANO Nº	PLANO DE	ESCALA
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA	4	ACTUACIONES PROYECTADAS TORRE TOMA DE AGUA	s/e
	HOJA 1 de 4	REFERENCIA TI_16024_01	FECHA Mayo 2018

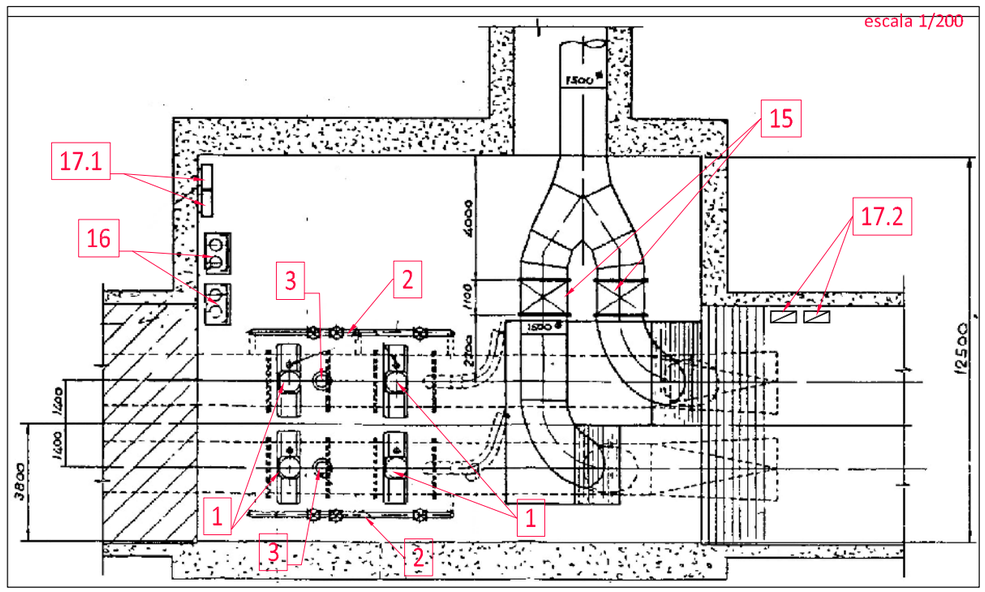
N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\04_ACTUACIONES PROYECTADAS_v4.dwg, 26/06/2017 9:35:59

Cámara de válvulas subterránea
Cámara 1



PLANTA

escala 1/200



1	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
2	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
3	- Aducción de aire en tubería metálica DN 400m. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
15	- Válvula de compuerta de DN 1.500 mm.
16	- Grupo de accionamiento hidráulico de las compuertas con motor de 4 kW.
17.1	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las válvulas compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
17.2	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las válvulas de compuerta DN 1.500 mm. (pantalón).
27	- Puente grúa de 10 t. con mando móvil por pulsadores.

ACTUACIONES PROYECTADAS

Cámara de válvulas subterránea - Cámara 1

- Automatización y telecontrol de las 2 válvulas de compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) e instalación de un único cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Automatización y telecontrol de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para accionamiento de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds.) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Desmontaje y sustitución de vástago oxidado en dos válvulas de compuerta Bureau de 1650x2000 mm.
- Revisión y ajuste general de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.
- Análisis físico y químico del aceite contenido en cada grupo de presión. En función del resultado, se determinará la necesidad o no de la sustitución del aceite, considerando el vaciado de todo el sistema, limpieza del depósito, lavado con aceite tensoactivo, llenado del sistema con el nuevo aceite, purga de aire y pruebas de funcionamiento.

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

estci
es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

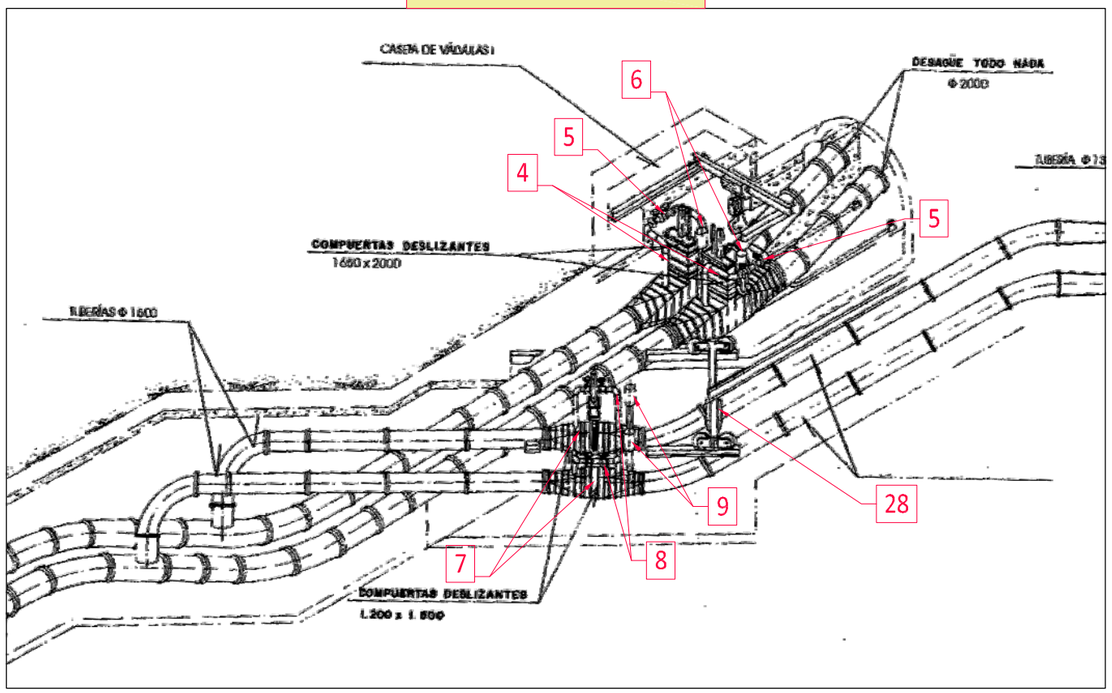
Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

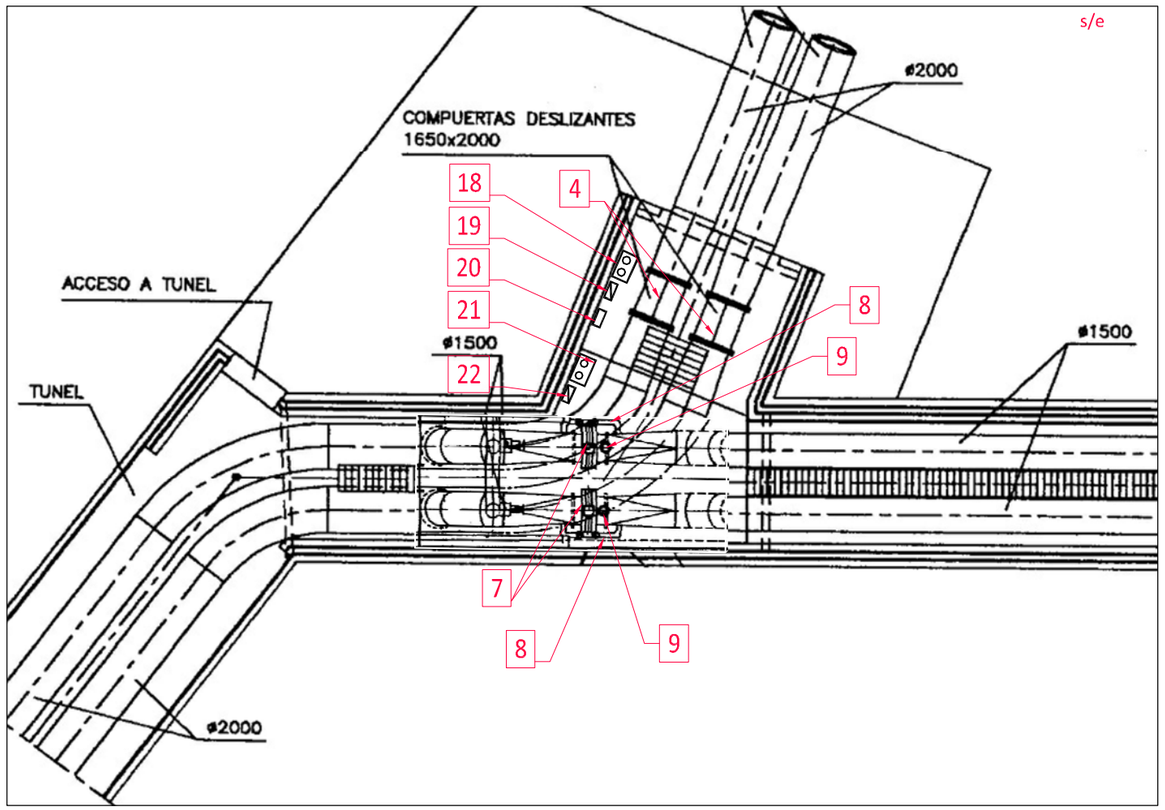
PLANO Nº 4	PLANO DE ACTUACIONES PROYECTADAS Cámara de válvulas subterránea Cámara 1		ESCALA ver plano
HOJA 2 de 4	REFERENCIA TI_16024_01		FECHA Mayo 2018

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\04_ACTUACIONES PROYECTADAS_v4.dwg, 26/06/2017 9:36:42

Cámara de válvulas I (exterior)
Cámara 2



PLANTA



4	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
5	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
6	- Aducción de aire en tubería metálica DN 400 mm. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
7	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.200 x 1.500 mm.
8	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
9	- Aducción de aire en tubería metálica DN 300 mm. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
18	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico de las compuertas 1.650 x 2.000 con motor de 5,5 kW.
19	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de las válvulas de compuerta Bureau DN 1.650 x 2.000 mm.
20	- Cuadro de recepción transmisión de los dos caudalímetros ultrasónicos instalados en los conductos de desagüe de fondo.
21	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico de las compuertas de 1.200x1.500 con motor de 5,5 kW.
22	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de válvulas de compuerta Bureau DN 1.200 x 1.500 mm.
28	- Puente grúa de 10 t. con mando móvil por pulsadores.

ACTUACIONES PROYECTADAS

Cámara de válvulas I (exterior) - Cámara 2

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.
- Análisis físico y químico del aceite contenido en cada grupo de presión. En función del resultado, se determinará la necesidad o no de la sustitución del aceite, considerando el vaciado de todo el sistema, limpieza del depósito, lavado con aceite tensoactivo, llenado del sistema con el nuevo aceite, purga de aire y pruebas de funcionamiento.

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

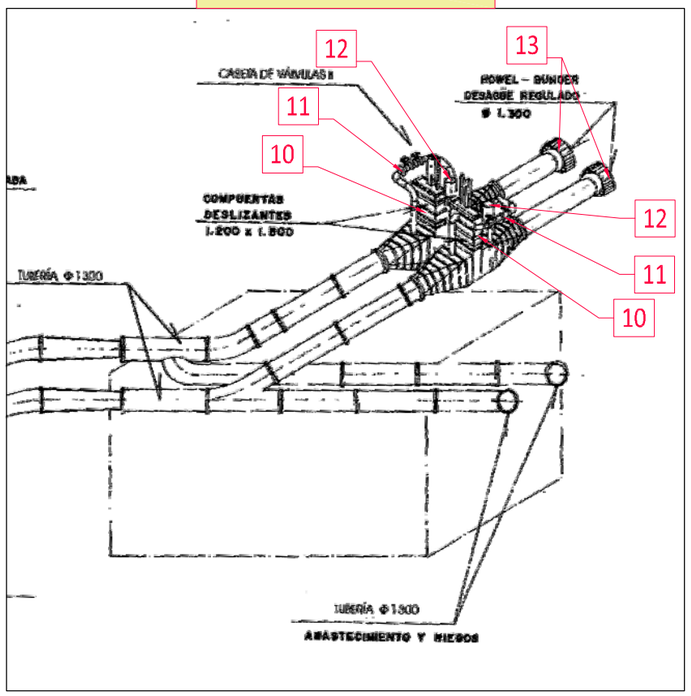
es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

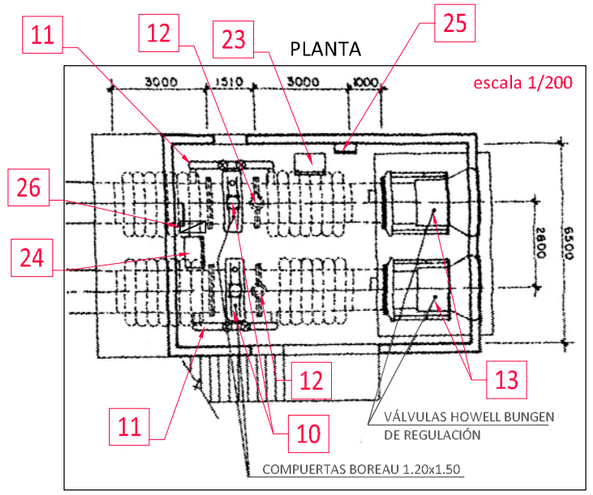
Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE: REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA	PLANO Nº 4	PLANO DE ACTUACIONES PROYECTADAS Cámara de válvulas I (exterior) Cámara 2	ESCALA ver plano
	HOJA 3 de 4	REFERENCIA TI_16024_01	FECHA Mayo 2018

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\04_ACTUACIONES PROYECTADAS_v4.dwg, 26/06/2017 9:37:21

Cámara de válvulas II (exterior)
Cámara 3





10	- Válvula de compuerta Bureau DN 1.200 x 1.500 mm.
11	- By-pass en tubería metálica DN 150 mm.
12	- Aducción de aire en tubería metálica DN 300 mm. con ventosa y válvula manual de aislamiento.
13	- Válvula de Howell-Bunger DN 1.300 mm.
23	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico para accionamiento de válvulas Howell-Bunger.
24	- Grupo de accionamiento óleo-hidráulico para accionamiento de válvulas de compuerta Bureau.
25	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de de válvulas Howell-Bunger.
26	- Cuadro eléctrico de mando, control y transmisión de señal de apertura de válvulas de compuerta Bureau.
29	- Puente grúa de 8 t.

ACTUACIONES PROYECTADAS

Cámara de válvulas II (exterior) - Cámara 3

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Sustitución del grupo de presión óleo-hidráulico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.
- Montaje adecuado y comprobación del final de carrera que permite el enclavamiento de una de las compuertas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.
- Análisis físico y químico del aceite contenido en cada grupo de presión. En función del resultado, se determinará la necesidad o no de la sustitución del aceite, considerando el vaciado de todo el sistema, limpieza del depósito, lavado con aceite tensoactivo, llenado del sistema con el nuevo aceite, purga de aire y pruebas de funcionamiento.

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

PLANO Nº 4
HOJA 4 de 4

PLANO DE
ACTUACIONES PROYECTADAS
Cámara de válvulas II (exterior)
Cámara 3

REFERENCIA TI_16024_01

ESCALA ver plano
FECHA Mayo 2018

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\04_ACTUACIONES PROYECTADAS_v4.dwg, 26/06/2017 9:38:05

CARACTERÍSTICAS

Pasos nominales *Sizes*	Resistencia / tirantez cubierta *Shell strength tightness*	Tirantez de los asientos *Seat tightness*	Presión de trabajo *Working pressure*
De Ø40 a Ø300 *From Ø40 to Ø 300*	24 Kg/cm^2	18 Kg/cm^2	16 Kg/cm^2

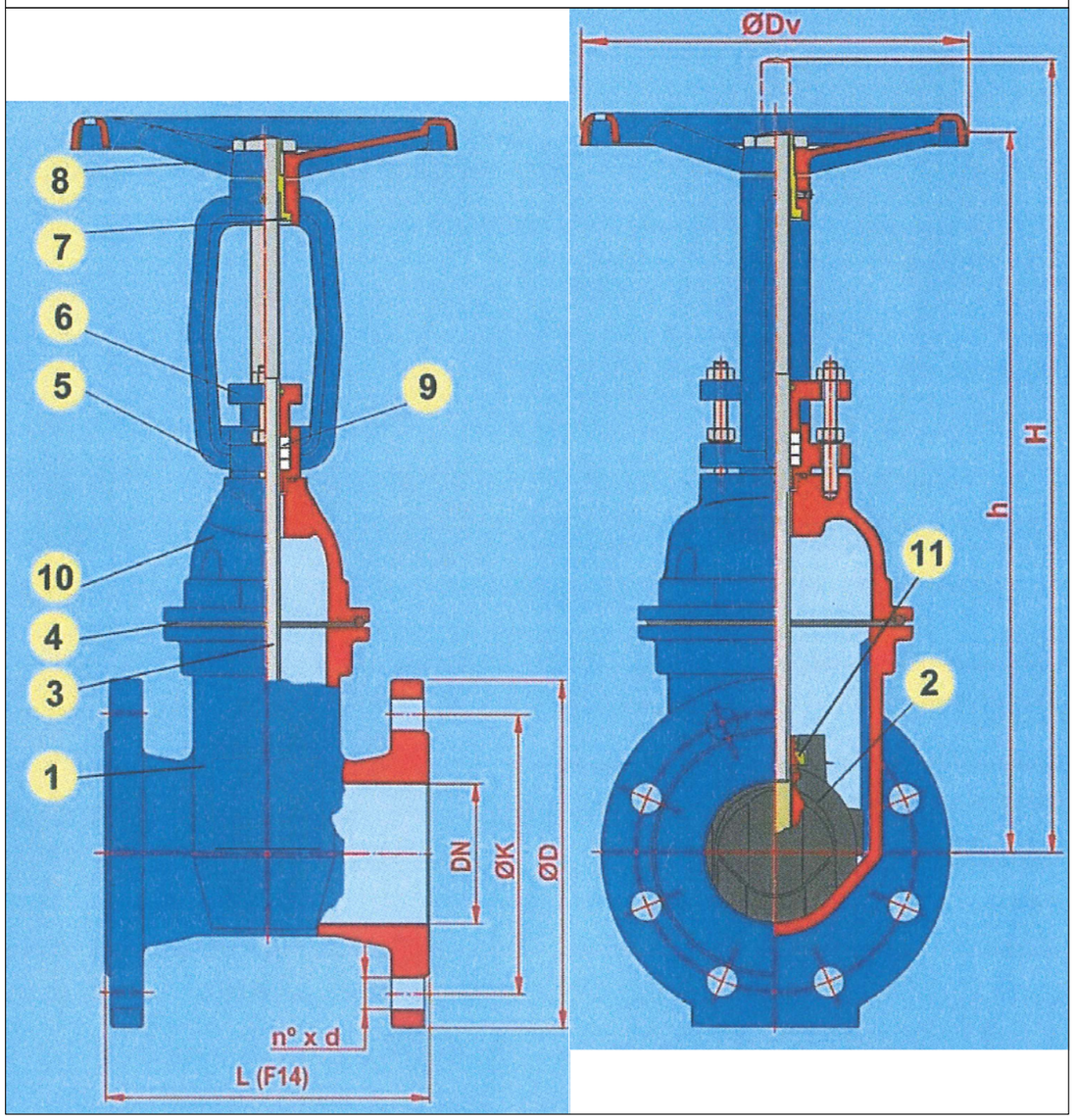
DIMENSIONES

dimensiones en milímetros

DN *Size*	L (F14)	ØD PN16	ØK PN10 / PN16	Dv	H	h	n°xd PN10 / PN16	Peso(Kg) *Weight*
40	140	150	110	160	415	340	4x19	11
50	150	165	125	160	415	340	4x19	13
65	170	185	145	160	420	345	4x19	15
80	180	200	160	180	495	400	8x19	18
100	190	220	180	200	535	425	8x19	25
125	200	250	210	250	660	525	8x19	33
150	210	285	240	320	765	600	8x23	47
200	230	340	295	320	950	740	8x23 / 12x23	70
250	250	405	350 / 355	360	1.190	915	12x23 / 12x28	106
300	270	460	400 / 410	360	1.335	1.040	12x23 / 12x28	150

Nº	DENOMINACIÓN *NAME*
1	CUERPO *BODY*
2	CUÑA *WEDGE*
3	HUSILLO *STEM*
4	JUNTA CUERPO-TAPA *BODY-BONNET GASKET*
5	PUENTE *BRIDGE*
6	PRENSAESTOPAS *STUFFING BOX*
7	CASQUILLO *NUT*
8	VOLANTE *HANDWHEEL*
9	EMPAQUETADURA *PACKING*
10	TAPA *BONNET*
11	TUERCA-HUSILLO *NUT STEM*

VÁLVULA DE COMPUERTA
CIERRE ELÁSTICO



JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Director del proyecto:
Rafael Benedicto Girón

estci
es Técnicos Consultores de Ingeniería, S.L.P.
Tfno. 950 236588 / Fax 950 236225 / E-mail estci@estci.com

Equipo redactor:
Francisco Reina Barranco — Ing. Caminos, Canales y Puertos
Francisco Baños López — Ing.Técnico Industrial
Juan Ramón Rodríguez Bonilla — Ing. Técnico Industrial

PROYECTO DE:
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

PLANO Nº	PLANO DE	ESCALA
5	DETALLES Válvula de compuerta	s/e
HOJA 1 de 1	REFERENCIA TI_16024_01	FECHA Mayo 2018

N:\ESTCI\Trabajos\2016\TI_16024_01 PROY. DE MODERNIZACION PRESA CUEVAS\PLANOS\V.4\05_DETALLES_v4.dwg, 26/06/2017 9:39:08

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES 7
1.1. DEFINICIONES Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 7
1.1.1. DEFINICIÓN DEL PLIEGO 7
1.1.2. OBJETO DEL PLIEGO 7
1.1.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN 7
1.2. DISPOSICIONES APLICABLES 7
1.3. DIRECCIÓN DE LA OBRA 10
1.3.1. ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. 11
1.3.2. PERSONAL DE OBRA 11
1.3.3. ÓRDENES AL CONTRATISTA 12
1.3.4. LIBRO DE INCIDENCIAS 12
1.3.5. POLICÍA DE OBRAS 12
1.3.6. PERMISOS Y DILIGENCIAS 13
1.4. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 13
1.4.1. DOCUMENTOS A ENTREGAR AL CONTRATISTA 13
1.4.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS 14
1.4.3. PLANOS 14
1.4.3.1. Generalidades 14
1.4.3.2. Planos del Contrato 14
1.4.3.3. Planos Complementarios 15
1.4.3.4. Planos de Datos a suministrar por el Contratista 15
1.4.3.5. Interpretación de los planos 15
1.4.3.6. Confrontación de planos y medidas 15
1.4.4. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN 15
1.4.5. ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS 16
1.4.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 16
1.4.6.1. Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3 16
1.4.6.2. Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2 17

1.4.6.3. Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1 17
1.4.6.4. Torre de toma 18
1.4.6.5. Otras actuaciones 18
1.5. PRECIOS Y ABONO DE LAS OBRAS 18
1.5.1. PRECIOS DE APLICACIÓN 18
1.5.2. PARTIDAS ALZADAS 19
1.5.3. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS .. 20
1.5.4. TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN 20
1.5.5. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS 21
1.5.6. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA 21
1.5.7. DISPOSICIÓN SOBRE EL TIPO DE MAQUINARIA PESADA 21
1.5.8. ABONO DE LOS ACOPIOS 22
1.5.9. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO 22
1.5.10. CERTIFICACIONES 22
CAPÍTULO 2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES 23
2.1. EXÁMEN Y ACEPTACIÓN 23
2.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS 23
2.3. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE 24
2.4. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS AMPARADOS POR PATENTES 25
2.5. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO 25
2.6. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES DEFINIDAS POR EL PLIEGO 25
2.7. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS VARIOS 26
2.8. PARTES DE LA OBRA QUE QUEDAN OCULTAS 26
2.9. SUSTITUCIONES 26
2.10. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 26
2.11. SUBCONTRATOS 27
2.12. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y OBRAS 27
2.12.1 DEFINICIÓN 27

2.12.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 27
2.13. CONDICIONES PARTICULARES DE MATERIALES 29
2.13.1. MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y EQUIPOS DE TELECONTROL 29
2.13.2. MATERIALES PARA GRUPO DE PRESION OLEO-HIDRÁULICO 34
2.13.3. MATERIALES PARA VÁLVULAS BY-PASS MOTORIZADAS 34
2.13.4. MATERIALES DIVERSOS 35
CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS 36
3.1. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN 36
3.1.1. NORMAS GENERALES 36
3.1.2. PLANO DE INSTALACIONES AFECTADAS 36
3.1.3. OBRAS QUE PUEDEN AFECTAR A LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS ACTUALES 36
3.1.4. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 36
3.1.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 37
3.1.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS 37
3.1.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 37
3.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 37
3.2.1. CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS 37
3.2.2. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS 38
3.2.3. REPLANTEO DE DETALLE 38
3.3. ACCESOS A LAS OBRAS Y TAJOS 38
3.4. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES. 38
3.5. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES 39
3.6. INSTALACIÓN DE ACOPIOS 39
3.7. EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS. 39
3.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS 40
3.9. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 40
3.10. VIGILANCIA Y CUIDADO DE LAS OBRAS 40

3.11. PRESCRIPCIONES GENERALES 40
3.12. RECLAMACIONES DE TERCEROS 41
3.13. CARTELES Y ANUNCIOS 41
3.14. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO 41
3.15. CONSIDERACIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA 41
3.16. EMERGENCIA 41
3.17. LIMPIEZA DE LAS OBRAS 42
3.18. EQUIPOS DE MAQUINARIA 42
3.19. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 42
3.20. SERVIDUMBRES, PERMISOS Y LICENCIAS 43
3.21. PROGRAMA DE TRABAJO 43
3.22. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO 44
3.22.1. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 44
3.23. DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE OBRA INDIVIDUALIZADOS 46
3.23.1. Grupo de presión de válvulas Howell-Bunger Cámara 3 46
3.23.2. Nuevas válvulas de compuerta motorizadas para los sistemas de by-pass 49
3.23.3. Automatismo de apertura de compuerta Bureau con by-pass 50
3.23.4. Cuadro eléctrico para control de dos compuertas Bureau oleohidráulicas con by-pass motorizado 50
3.23.5. Cuadro eléctrico para control de dos compuertas Bureau oleohidráulicas sin by-pass 54
3.23.6. Cuadro de válvulas de compuerta pieza pantalón 58
3.23.7. Cuadro de válvula de compuerta de torre de toma 59
3.23.8. Equipo autónomo de inyección de aceite a presión 60
CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. 62
4.1. CONDICIONES GENERALES 62
4.1.1. GENERALIDADES 62
4.1.2. PRECIOS UNITARIOS 63
4.1.3. MATERIALES SUSTITUIDOS 63
4.1.4. UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS 64
4.1.5. OBRA ACEPTABLE E INCOMPLETA 64

4.2. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES 64
4.2.1. GENERALIDADES 64
4.2.2. GRUPOS DE PRESIÓN 64
4.2.3. VÁLVULAS BY PASS 65
4.2.4. AUTOMATISMOS 65
4.2.5. DESMONTAJE Y MONTAJE DE FINAL DE CARRERA 65
4.2.6. TOMA RÁPIDA EN GRUPO DE PRESIÓN 65
4.2.7. GRUPO PORTÁTIL AUTÓNOMO DE ACEITE A PRESIÓN 65
4.2.8. ELEMENTOS ELÉCTRICOS 65
4.2.9. EQUIPOS DE TELECONTROL 66
CAPÍTULO 5. DISPOSICIONES GENERALES. 68
5.1. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 68
5.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD 68
5.3. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS 69
5.3.1. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS 69
5.3.2. RECLUTAMIENTO DE SU PERSONAL 69
5.3.3. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA 69
5.3.4. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS 69
5.4. PLAZO PARA COMIENZO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 70
5.5. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO 70
5.6. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 70
5.7. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA 70
5.8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS 71
5.9. RECEPCIÓN 71
5.10. RESCISIÓN DE LAS OBRAS 72
5.11. PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN 72
5.12. TASAS 72

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES

1.1. DEFINICIONES Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1. DEFINICIÓN DEL PLIEGO

Constituye este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares el conjunto de instrucciones, normas y recomendaciones que serán de aplicación en la construcción, dirección control e inspección de la obras definidas en este Proyecto.

1.1.2. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto definir las especificaciones, prescripciones, criterios y normas que regirán la ejecución del siguiente proyecto de **"Reducción de pérdidas de los órganos de desagüe de la presa de Cuevas del Almanzora en la provincia de Almería - NET647229"**

1.1.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego, serán de aplicación a las obras objeto de los proyectos mencionados y quedarán incorporadas a los mismos y en su caso al Contrato de obras.

1.2. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de las prescripciones técnicas contenidas en el presente Pliego, el Contratista deberá cumplir todas las prescripciones oficiales que le afecten y en particular las siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP).
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre (B.O.E. nº 257, 26 de Octubre de 2001). En adelante R.G.C.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970 (B.O.E. nº 40, de 16 de Febrero de 1971). En lo que no suponga contradicción con la Ley de Contratos en vigor. En adelante P.C.A.G.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos en obras oficiales, C. 64, aprobado por Orden de la Presidencia del Gobierno de 9 de Abril de 1964 (B.O.E. nº 109 de 6 de Mayo).
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Aprobado por R.D.1247/2008, de 18 de julio.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (O.M. 5/05/1972 y 10/05/1973. Presidencia).
- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Normas MV: 102/103/104/105/108/109/110/111.
- Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Norma Europea de Cementos (UNE–EN–197–1) de Abril de 2001.

- Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02) RD 997/2002: parte general y edificación
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. Edición oficial del Ministerio de Obras Públicas (1975-PG3), así como sus modificaciones posteriores.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Gases Combustibles, Orden de 17 de diciembre de 1985, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas internas del Grupo Gas Natural.
- Normas UNE correspondientes a cada material y unidad de obra.
- Ley 31/95 de Prevención de riesgos laborales y resto de reglamentación de seguridad y salud de desarrollo. Así mismo serán de aplicación todas las normas convencionales y técnicas en vigor que contengan disposiciones relativas a la seguridad y salud.
- R.D. 1.627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Instrucciones 6.1.IC 2003 de Secciones de Firmes, aprobadas por Orden Ministerial de 28 de Noviembre de 2003 del Ministerio de Fomento. En adelante 6.1.I.C.
- Normas sobre señalización de obras, Instrucción 8.3 IC, OM de 31 de Agosto de 1987.
- Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006 de 17 de marzo de 2006) y R.D. 1371/2007 para la aprobación de DB-HR,
- Ley de la Ordenación de la Edificación (LOE) (ley 38/1999 BOE 266 de 6 de noviembre)
- Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras RY-85 (B.O.E. 10/06/85). En adelante P.R.Y.
- Reglamento Técnico de líneas eléctricas aéreas alta tensión.
- Reglamento de Verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía aprobado por Decreto 12/2/54.
- Reglamento de Centrales Eléctricas y Estaciones Transformadoras C.M. de 23/2/49.
- Instrucciones para Alumbrado Urbano del Ministerio de la Vivienda.
- Normas internas de la Compañía Sevillana-Endesa de Electricidad.
- Reglamento Electrotécnico (RD 842/2002) para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, y en especial, a sus instrucciones 007, 008 y 009.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- R.D. 1890/2008, el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica
- Decreto 357/2010, publicado en el BOJA nº 159 de 13 de agosto de 2010, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética
- Recomendaciones CEI/IDAE sobre requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior.
- Recomendaciones UNESA.
- Normalización Nacional. Normas UNE.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

- Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación (Editada por el IDAE en colaboración con el Comité Español de Iluminación, Marzo de 2001)
- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles (Editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, año 1999)
- Publicación CIE 136 (2000) sobre Guía para la Iluminación de Áreas Urbanas.
- Publicación CIE 30.2 (1982) sobre Cálculo y Mediciones de la Luminancia y la Iluminancia en el Alumbrado de Carreteras.
- Publicaciones CIE 31 (1976), CIE 32/AB (1997), CIE 33-34 (1997), CIE 121 (1996) sobre iluminación en carreteras y factores que influyen la fotometría y mantenimiento de las instalaciones.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Real Decreto 39/1997, de Enero, que aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (1º de los Reglamentos en desarrollo de la Ley 31/1995), así como la Orden de 27 de junio de 1997 que lo desarrolla, con relación a las “condiciones de acreditación”.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/97, Señalización de seguridad en los centros y lugares de trabajo.
- R.D. 39/97, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 773/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/97, Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 486/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares Trabajo.
- R.D. 487/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajos en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican los Reales Decretos 39/1997 y 1627/1997.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2004, 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de Octubre, Reguladora de la Subcontratación.

El Contratista o entidad adjudicataria se responsabilizará de la aplicación de todas las prescripciones y normas citadas, de las contenidas en el presente Pliego y, de todas aquellas que puedan estar en vigor en el momento de la ejecución de la obra.

En los casos de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva o, en última instancia, a lo que dictamine la Dirección de Obra.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se publicasen, siempre que sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras, y antes de su contratación.

Aquellas Normas Técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materias cuya designación indique el año de su redacción, no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferentes. Cuando la designación de la norma no especifique la fecha de su relación se entenderá que deberá adaptarse la correspondiente al momento de aprobación del proyecto.

Si se encontrasen disposiciones en los Pliegos Generales y en el presente Pliego que condiciones de forma distinta algún concepto, será válida la prescripción más segura o restrictiva.

El Contratista obtendrá por su cuenta todos los permisos necesarios y cumplimentará lo dispuesto en las Normas y lo que dispongan las autoridades competentes, sin que dicho cumplimiento le dé derecho a reclamación alguna referente al precio o plazo de ejecución de las obras.

1.3. DIRECCIÓN DE LA OBRA

El Director de la Obra, en lo sucesivo “Director”, es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de la Obra y las que asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden y que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes" de obra.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son los siguientes:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de la obra con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión
- Resolver las cuestiones técnicas que surjan a la interpretación de planos,
- condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan las normas del Contrato, plazo, o motivos cualesquiera que redunden en detrimento de la calidad, posición en precario del plazo, o incumplimiento del presente contrato.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para
- la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal, material de la obra y maquinaria necesaria.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Participar en la recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- Facilitar planos y solución de los servicios afectados.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director, para el normal cumplimiento de las funciones por éste encomendadas.

1.3.1. ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones del personal que compromete en la realización de los trabajos.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras.

1.3.2. PERSONAL DE OBRA

El Contratista deberá tener para esta obra, un Delegado con la titulación de Técnico Superior y competencia en los trabajos, y el Director de la Obra cuidará del estricto cumplimiento de tal exigencia.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito al Director el nombre y titulación de su delegado, que será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El nivel técnico y experiencia serán los adecuados, en concordancia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la Propiedad, en la Adjudicación del Contrato de Obra. Igualmente, dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del Contrato.

La Dirección Facultativa podrá suspender los trabajos, sin que ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designada para los mismos.

La Dirección podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de la obra.

Se presumirá que existe ese requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativas de suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato, o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.3.3. ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes emanadas de la Superioridad Jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darle la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden, lo comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras, o en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tiene facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

El Contratista deberá comenzar los trabajos en cuanto haya recibido la orden de iniciación de la obra, y atenerse, en el curso de la ejecución, a las órdenes e instrucciones que le sean aplicadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito duplicado, debiendo el Contratista devolver una copia con la firma de enterado. A su vez, el Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Director.

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del Contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de OCHO días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará la obra ateniéndose a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio y, en su caso, a los modelos que sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de las órdenes procedentes, o alteración de los planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección que en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados y a la demolición o reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

1.3.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Director llevará un “Libro de Incidencias de Obra” y el Contratista está obligado a dar las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que el Director pueda llevar correctamente el libro de incidencias.

1.3.5. POLICÍA DE OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las necesidades que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director de la Obra.

A este respecto, es obligación del Contratista:

a) Limpiar todos los espacios interiores de la obra, de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, chatarra, basuras, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

b) Retirar de la obra, instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento que no sean necesarios.

c) Adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y una vez terminada, ofrezca un buen aspecto a juicio de la Dirección.

d) Establecer y mantener las medidas precisas para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obra, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

e) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia bajo su responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

f) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros Organismos Públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del Organismo Público al que se encuentra afecto la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del Organismo citado, en ejecución de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

En caso de conflictos de cualquier clase que pudiera implicar alteraciones del orden público, corresponderá al Contratista ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas las medidas adecuadas para evitar dicha alteración y mantener de ello debidamente informado al Director

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá subsanar a su costa todos los defectos de las obras e instalaciones observadas dentro del plazo de garantía.

Serán de cuenta del Adjudicatario de las obras, los gastos de replanteo de las mismas.

1.3.6. PERMISOS Y DILIGENCIAS

Serán de cuenta de la Contrata la obtención de cualquier permiso o licencia que fuere preciso obtener para poder desarrollar la actividad constructiva de esta obra.

1.4. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

1.4.1. DOCUMENTOS A ENTREGAR AL CONTRATISTA

Los documentos tanto del Proyecto como otros complementarios que la Dirección de la Obra entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo según se detalla a continuación.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento aparte del Proyecto, se hará constar así en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas,

establecimiento a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales.

1.4.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, a menos que tal procedencia exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimiento de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas y, en general, todos los que se incluyen en la Memoria del Proyecto, son documentos informativos, y en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

1.4.3. PLANOS

1.4.3.1. Generalidades

Por el término "Planos" se entiende los planos del contrato, los que oficialmente entregue el Director al Contratista, las adaptaciones al terreno y las modificaciones de los planos anteriores y todos los dibujos, croquis o instrucciones de la obra a ejecutar.

También tendrán la consideración de planos, aquellos dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobado por el Director.

No tendrán consideración de Planos los dibujos, croquis e instrucciones que, aún incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento PLANOS. Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos hayan sido facilitados al Contratista con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos, que conjuntamente con la descripción de la obra, definirán completamente ésta en todas sus características materiales y condiciones de ejecución.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director, el cual, antes de quince días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los Planos.

1.4.3.2. Planos del Contrato

Son Planos del Contrato, los Planos del Proyecto que expresamente se han citado en el apartado 1.4.3.1, y los que figuran como tales en los documentos de adjudicación o formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel de detalle en el momento de la licitación.

1.4.3.3. Planos Complementarios

Son Planos Complementarios, los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para definir aquellas cosas no definidas en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles.

El Contratista deberá solicitar los planos complementarios de ejecución dentro de los 21 días naturales siguientes a partir de la adjudicación provisional.

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por la Administración y comprobar sus cotas inmediatamente después de recibirlos.

Deberá informar al Director de cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda aclararlos.

1.4.3.4. Planos de Datos a suministrar por el Contratista

El Contratista está obligado a entregar y someter a la aprobación del Director o a su simple autorización, según el caso, los planos, datos del proyecto, instrucciones de funcionamiento o explotación y catálogos que se citan en este apartado.

La entrega se efectuará con antelación para que la información recibida por el Director pueda ser revisada o aprobada y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos.

Entre otros, tendrán esta consideración los siguientes:

- Planos de obra, instalaciones y medios auxiliares.
- Planos e instrucciones de los equipos y elementos mecánicos a suministrar por el Contratista.
- Planos y datos de los trabajos a suministrar por subcontratistas.

1.4.3.5. Interpretación de los planos

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que puedan no estar definidos en los planos.

1.4.3.6. Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

1.4.4. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

Siempre que a juicio del Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato.

En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en éste último.

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

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis que propondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono.

En caso de discrepancia entre las Prescripciones de este Pliego y alguna de las condiciones impuestas por las Normas aplicables, se considerará en cada caso la más restrictiva, excepto que el Director de Obra establezca otro criterio.

Es de señalar que sobre todo lo anterior prevalecerá lo prescrito en el Contrato de la Obra y en el Pliego de Prescripciones por dicho orden.

1.4.5. ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos de Proyecto en su tamaño original UNE A-3, así como copias de todos los planos complementarios, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que podrán acompañarlo. Dispondrá asimismo en obra, del Libro de Ordenes.

1.4.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

De acuerdo con el estado actual de los equipos y elementos hidromecánicos de la presa se han proyectado las siguientes actuaciones principales para la modernización de los mismos:

1.4.6.1. Cámara de válvulas II (exterior) – Cámara 3

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Sustitución del grupo de presión óleo-hidráulico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Howell-Bunger diám. 1.300 mm.
- Montaje adecuado y comprobación del final de carrera que permite el enclavamiento de una de las compuertas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.

- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

1.4.6.2. Cámara de válvulas I (exterior) – Cámara 2

- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.650x2.000 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.650x2.000 mm.
- Automatización y telecontrol de 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Sustitución del cuadro eléctrico existente para el accionamiento de las 2 válvulas Bureau 1.200x1.500 mm e instalación de nuevo cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Sustitución de electroválvulas y bobinas en el grupo de presión óleo-hidráulico existente para las válvulas Bureau 1.200x1.500 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

1.4.6.3. Cámara de válvulas subterránea – Cámara 1

- Automatización y telecontrol de las 2 válvulas de compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (4 uds) de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón).
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 2 válvulas compuerta 1.500 mm (pantalón) e instalación de un único cuadro eléctrico de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipado con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.
- Automatización y telecontrol de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Modificación de los cuadros eléctricos existentes para accionamiento de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm para dotarlos con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.

- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds.) de las 4 válvulas compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Desmontaje y sustitución de vástago oxidado en dos válvulas de compuerta Bureau de 1650x2000 mm.
- Revisión y ajuste general de las 4 válvulas de compuerta Bureau 1650x2000 mm.
- Instalación de tomas rápidas en los grupos de presión óleo-hidráulicos de accionamiento de ambos tipos de válvulas, para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad.

1.4.6.4. Torre de toma

- Automatización y telecontrol de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Desmontaje y sustitución de las válvulas by pass diám. 150 mm (6 uds) de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm por otras que permitan su motorización.
- Automatización y telecontrol de las válvulas by pass diám. 150 mm de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm.
- Sustitución de los cuadros eléctricos existentes para el accionamiento de las 3 válvulas compuerta 1.500 mm e instalación de nuevos cuadros eléctricos de acuerdo con la normativa vigente (REBT), equipados con el automatismo de equilibrado de presiones, con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y con bornero para órdenes remotas, que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales.

1.4.6.5. Otras actuaciones

- Instalación de sistema Scada (software y hardware) para el telecontrol de todos los equipos hidromecánicos de la presa.
- Motor autónomo de gasolina y bomba de aceite para actuación manual de grupos oleohidráulicos.

1.5. PRECIOS Y ABONO DE LAS OBRAS

1.5.1. PRECIOS DE APLICACIÓN

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar, serán los que resulten de la aplicación de los precios presentados por el Contratista en su oferta, a todos los precios correspondientes del Proyecto, salvo que los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación establezcan criterios diferentes, en cuyo caso prevalecerá sobre el aquí indicado.

Todos los precios unitarios o alzados de “ejecución material”, comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueran proyectados y, en especial, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación y coordinación.
- Los gastos de Control de Calidad de la obra a realizar por parte d la Propiedad, como Control de Calidad de recepción, por cuantía del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.
- Los gastos de autocontrol del Contratista, o Control de Calidad de Producción, si en el contrato se establece la realización de este autocontrol.
- Los gastos de realización, de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de custodia, reposición de materiales por robo.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de conservación de los caminos auxiliares de acceso de obras provisionales.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.
- Todos aquellos que establece el presente Pliego de Prescripciones Particulares.

En los precios de “Ejecución por Contrata” obtenidos según los criterios del Contrato, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

a) Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones de oficina y auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

b) Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

1.5.2. PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada fija).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resultará imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra, la disponibilidad y uso total o parcial de las mismas sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (Ejecución Material y por Contrata), que el indicado para los precios unitarios y elementales.

La Dirección de Obra tendrá en todo momento derecho a exigir del Contratista la elevación a "tanto alzado" de cualquier obra que se encuentre definida, siempre que sea sobre la base de los precios unitarios contratados.

1.5.3. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades, de las cuales no existieran precios en los Cuadros de Precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección y el Contratista, los correspondientes precios unitarios.

1.5.4. TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN

Cuando circunstancias particulares hagan el establecimiento de nuevos precios, o así lo considere la Dirección de Obra, corresponderá exclusivamente a ésta la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración. Las liquidaciones se realizarán sólo por los siguientes conceptos:

a) Empleo de mano de obra y materiales. El importe de "ejecución por contrata" a abonar por estos conceptos, viene dado por la fórmula siguiente:

$$I = (J + M) \times (1 + n)$$

En la que:

- J es el importe total de mano de obra, obtenido aplicando el total de horas trabajadas por personal obrero de cada categoría, directamente empleado en estos trabajos, la tarifa media horaria correspondiente, según baremo establecido, en el Contrato de Precios elementales de "ejecución material" incluyendo jornales, cargas sociales, pluses de actividad y porcentaje de útiles y herramientas.
- M es el importe total correspondiente a materiales obtenido aplicando los Precios elementales de "ejecución material" incluidos en el Contrato a las cantidades utilizadas. En caso de no existir algún Precio Elemental para un material nuevo se pedirán ofertas de dichos materiales de conformidad entre el Contratista y la Dirección de Obra a fin de definir el precio elemental a considerar en los abonos.
- N es el porcentaje de aumento, sobre los conceptos anteriores, que cubre los demás gastos, gastos generales y, beneficio para obtener el precio de "ejecución por contrata". Este porcentaje se definirá en el Contrato o en el Cuadro de Precios.

En ningún caso se abonarán trabajos en régimen de administración que no hayan sido aprobados previamente por la Dirección.

b) Empleo del equipo auxiliar.

La mano de obra directa, el combustible y energía correspondientes al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Contratista, para la ejecución de trabajos o prestaciones de servicios pagados por la Administración, se abonará al Contratista por aplicación de las fórmulas anteriores.

Además se abonará al Contratista una remuneración según tarifa, en concepto de utilización de la maquinaria incluyendo los gastos de conservación, reparaciones y recambios.

Se empleará una o varias tarifas, según el tipo de maquinaria, expresadas en un tanto por mil del valor de la maquinaria por hora efectiva de utilización (o bien por día natural de utilización).

Los importes obtenidos por todas las expresiones anteriores se aumentarán también en el mismo porcentaje "n", anteriormente citado en el apartado a), que cubre los demás gastos, gastos generales y beneficios, para obtener el precio de "ejecución por contrata".

1.5.5. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante, si alguna unidad de obra no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas en el Pliego, y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección, podrá ser recibida provisionalmente, y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la penalización que se determine, salvo el caso en que Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido. El Director definirá el criterio de aplicación de la penalización a aplicar.

La Dirección, si decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso.

1.5.6. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados.

1.5.7. DISPOSICIÓN SOBRE EL TIPO DE MAQUINARIA PESADA

Las obras y movimiento de tierra u otras labores en cuya realización intervenga maquinaria pesada, deberán llevarse a cabo siempre que sea posible (porque exista, y siempre que no deteriore las infraestructuras existentes) con sistema de rodamiento por cadenas u "orugas".

1.5.8. ABONO DE LOS ACOPIOS

Los acopios se abonarán de acuerdo con lo establecido en el Contrato de Ejecución. Estos acopios podrán ser las armaduras, cemento, elementos prefabricados, equipos electromecánicos y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daño o modificaciones de las condiciones que deban cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las disposiciones necesarias para su debida conservación, no pudiendo ya ser retirados dichos acopios más que para ser utilizados en la obra.

1.5.9. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Se refiere este artículo a aquellas partidas que se mencionan explícitamente con este nombre en los Presupuestos. Se abonará íntegramente al adjudicatario la cantidad presupuestada para las mismas, una vez quede completamente terminada la ejecución de las obras correspondientes o haya cumplido su fin a conformidad plena de la Propiedad.

1.5.10. CERTIFICACIONES

A partir del comienzo de las obras se extenderán certificaciones mensuales por el valor de la obra ejecutada, que se redactarán por aplicación de los criterios y valoración anteriormente reseñados.

Las certificaciones tendrán sólo el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones o variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco aprobación ni recepción de las obras que se certifican.

CAPÍTULO 2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES

2.1. EXÁMEN Y ACEPTACIÓN

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos y, en todo caso, serán examinados y aceptados por la Dirección Facultativa.

La aceptación o rechazo de los materiales y suministros compete pues a la Dirección Facultativa, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto. Esta aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a reponer todas las marras producidas y sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas.

Los materiales y suministros rechazados serán retirados en las veinticuatro horas siguientes al acto de rechazo de la obra, salvo autorización expresa, por escrito, de la Dirección Facultativa.

2.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS

Cada uno de los materiales, unidades de obra o equipos, cumplirán las condiciones que se especifican en el presente Pliego, que habrán de comprobarse siempre, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material o equipo no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá en su oferta los lugares de procedencia, fábricas, marcas, modelo, tipos de los materiales o equipos de forma que queden identificados inequívocamente, que habrán de ser aprobados por la Dirección previamente a su utilización.

Caso de no fijarse la procedencia para los materiales naturales, el Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia de los que se propone utilizar, a fin de que por la Dirección puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar la idoneidad de los mismos. La aceptación de la procedencia propuesta será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la potestad de la Administración para comprobar en todo momento que dicha idoneidad se mantiene en los acopios sucesivos.

No se procederá al empleo de los materiales de construcción, sin que sean examinados y aceptados por el Director de las Obras, el cual, además, podrá hacer cuantos ensayos y pruebas crea convenientes, a cargo del Contratista, sin más limitaciones de que su importe no sobrepase la cifra del 1% del presupuesto de Ejecución Material, según tarifas oficiales vigentes. Los materiales objeto de ensayos, serán tomados de los que se estén empleando en obra, por el mismo personal facultativo o por personal autorizado por la Dirección de obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se

den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

En el caso de que el Concursante lo considere oportuno, podrá proponer precios para distintos fabricantes, modelos, tipos, especialmente para aquellos materiales o equipos en que exista una amplia oferta en el mercado. No importa que de ello se deriven numerosos presupuestos al combinar alternativas distintas. De cada una de las propuestas se adjuntará información técnica identificando en los mismos de forma clara sobre qué materiales o equipos, modelos, se hacen las referidas propuestas económicas.

Una vez decidido por la Dirección Facultativa con la adjudicación, cada uno de los materiales o equipos, se habrá de presentar en el plazo máximo de dos meses antes del comienzo de su colocación, copia de las condiciones técnicas y del plazo del pedido cursado por el Contratista al Suministrador correspondiente.

2.3. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El Contratista debe cuidar convenientemente el almacenamiento o acopio de los materiales y suministros que tenga a pie de obra, siendo de su cuenta el reponer aquellos que presenten defectos, o estén en malas condiciones, debido a deficiencias de almacenaje, o a otras causas a él imputables, asegurando su idoneidad para el empleo.

El Contratista está obligado a acopiar los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el Contrato, de acuerdo con un programa de acopios que se someterá a la aprobación del Director y será concordante con el Programa de Trabajos.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de los accesos y las medidas que garanticen la preservación de la calidad.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán utilizar zonas destinadas a las obras.
- Tendrán los dispositivos necesarios para la recogida y evacuación de aguas superficiales.
- Se tomarán medidas para evitar daños a terceros.
- Las zonas utilizadas para acopio quedarán al término de las obras, en las mismas condiciones que tenían antes de ser utilizadas como tales.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de utilización y restitución al estado inicial, así como los permisos, autorizaciones, arrendamientos, indemnizaciones, serán de cuenta del Contratista.

El almacenamiento deberá realizarse de forma que se facilite la inspección de los materiales a la Dirección Facultativa y a sus delegados. Asimismo, permitiría en todo caso la realización de todas las pruebas que se estimen convenientes.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos que se

precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

El Contratista será responsable de la custodia de los materiales y equipos ante cualquier acto de tipo vandálico, robo, incendio. A fin de evitar lo anterior deberá disponer de los medios personales y materiales adecuados para garantizar tanto la custodia de los materiales y equipos en almacén como en obra. El Contratista considerará en sus gastos generales los costes correspondientes, independientemente del Coste de los Seguros que puedan cubrir este tipo de riesgos.

2.4. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS AMPARADOS POR PATENTES

La Dirección Facultativa podrá autorizar su utilización, previa comprobación de la idoneidad del material o equipo, demostrada en otras obras anteriores.

2.5. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

No podrán ser utilizados sin previa aprobación por la Dirección Facultativa, la cual podrá rechazarlos si a su juicio no reúnen las calidades requeridas para su finalidad, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna, quedando obligado a sustituirlos por otros que cumplan las condiciones requeridas.

2.6. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES DEFINIDAS POR EL PLIEGO

Se considerarán defectuosos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego.

Podrán ser rechazados por la Dirección Facultativa, debiendo quedar perfectamente marcados y señalados, para retirarse de la obra en el plazo más breve posible. La Dirección Facultativa podrá decidir su aceptación previa aplicación de la penalización correspondiente. Los criterios de aceptación y rechazo o en su caso penalización será los que establece el presente Pliego. En su defecto las que señale el Director de Obra.

En caso de disconformidad con los resultados de los ensayos, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción dependiente del Ministerio de Obras Públicas, siendo obligatorias para las partes de aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que formule.

El Director de obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables, a juicio de la Dirección de Obra, podrán emplearse, siendo ésta quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

2.7. MATERIALES, UNIDADES DE OBRA O EQUIPOS VARIOS

Todos los materiales a emplear para la ejecución de las obras proyectadas deberán ser adecuados al fin a que se destinan, y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se considera que serán de la mejor calidad dentro de su clase entre los existentes en el mercado.

2.8. PARTES DE LA OBRA QUE QUEDAN OCULTAS

Para poder efectuar trabajos de relleno, hormigonado, y otros que originen el que queden ocultas algunas partes de la obra, será necesario obtener la aprobación de la Dirección Facultativa.

2.9. SUSTITUCIONES

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material o suministro, se recabara por escrito autorización de la Dirección Facultativa, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección Facultativa contestará, también por escrito, y determinará en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

2.10. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista, bajo su responsabilidad, está obligado a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción, para cumplir todas las condiciones del Contrato.

La maquinaria y medios auxiliares que se hayan de emplear en la ejecución y cuya relación figurará en el Estudio de Ejecución y en el Programa de Trabajos, deberá estar a pie de obra con la antelación precisa para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo, después de autorizado por el Director, deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo reparaciones, e incluso sustituciones, necesarias para ello. Se reemplazarán aquellas averiadas cuya reparación exija plazos que, a juicio del Director, imposibiliten el cumplimiento del programa.

Si durante la ejecución de las obras el Director observara que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del programa, deberá ser sustituidos por otros que los sean, o incrementar el número de aquello, sin que por ello tenga derecho a reclamación alguna.

De los equipos de maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajo, se hayan comprometido a tener en la obra, no podrá disponer de ellos para otros trabajos ni retirarlo de la zona de la obra sin autorización expresa del Director.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia no serán abonados separadamente.

2.11. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Propiedad. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el SubContratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del SubContratista no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subContratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante el desarrollo de los trabajos, poseer las condiciones requeridas para ejecución de los mismos. En tales casos, el Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

2.12. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y OBRAS

2.12.1 DEFINICIÓN

Se entiende por Control de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño del presente Proyecto.

El Control de Calidad comprenderá los aspectos siguientes:

- Calidad de materiales, unidades de obra o equipos.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y/o montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

En caso de discrepancia entre las Prescripciones de este Pliego y alguna de las condiciones impuestas por las Normas aplicables, se considerará en cada caso la más restrictiva, excepto que el Director de Obra establezca otro criterio.

2.12.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra y del Contratista

La Dirección de Obra, definirá los ensayos materiales, ensayos de homologación y contradictorios que considere necesarios además de los que como autocontrol realice el Contratista.

El Contratista vendrá obligado a realizar, a su costa, el autocontrol que garantice el plazo, la correcta ejecución de la obra y la idoneidad de los materiales empleados. Para ello presentará un plan de autocontrol de ejecución que propone realizar para garantizar la calidad de la obra. Dicho Plan establecerá el tamaño de los lotes, el número y tipo de muestras de cada lote, los ensayos a realizar sobre las muestras, de acuerdo al Pliego de Prescripciones Técnicas y a las indicaciones de la Dirección. También establecerá quienes dentro de la Organización tendrán funciones independientes de control de calidad de la ejecución de las unidades de obra.

Dichos ensayos se realizarán en los puntos de suministro, en un Laboratorio a pie de obra o en un Laboratorio Oficial u homologado designado por la Dirección Facultativa. Esta deberá ser

avisada con la suficiente antelación, para que pueda asistir a los ensayos que se realicen en los puntos de suministro o a pie de obra si lo estima conveniente.

Si no cursara este aviso, la Dirección Facultativa puede dar como nulo o no realizado el ensayo. No se procederá al empleo de material o equipo alguno sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que a continuación se prescriben.

En caso de duda o de considerar los ensayos insuficientes, la Dirección Facultativa podrá ordenar que se realicen otros, en la forma que crea conveniente, en un Laboratorio Oficial u homologado de su elección. Los resultados de estos ensayos serán considerados como definitivos debiendo aquéllas tomar las precauciones necesarias para poder demostrar la identidad de las muestras ensayadas.

El tipo y número de ensayos a realizar para cada material, será como mínimo el señalado para cada uno de ellos en los correspondientes artículos del presente Pliego. La Dirección Facultativa podrá aumentar este número si lo estimase preciso, reservándose, además, el derecho de controlar y aprobar, antes de su empleo, la calidad de los materiales deteriorables, tales como los aglomerantes hidráulicos exigiendo al Contratista que envíe a Laboratorio una cantidad suficiente de dichos materiales para ser ensayados.

Los ensayos de materiales se realizarán según las normas indicadas en cada caso en este Pliego, mediante las abreviaturas siguientes:

- ME - Método de ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción del Cemento.
- NLT- Norma del Laboratorio del Transporte.
- MELC - Método de ensayo del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales.
- UNE - Norma UNE.

Cuando no se indique específicamente la norma según la cual haya de realizarse en ensayo, será de aplicación la norma MELC correspondiente, o en su defecto la norma UNE correspondiente, y en defecto de ambas, las instrucciones que dicte la Dirección de obra.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales que han de emplearse en las obras, reúnen las condiciones exigidas en el presente Pliego se realizarán por la Dirección de las Obras, bien directamente o a través de Laboratorios o Centros que ésta oportunamente designe de su confianza.

El Contratista facilitará a la Dirección el parte de los ensayos realizados por el fabricante, con las garantías que procedan.

El Contratista deberá tomar las medidas oportunas, de las que dará cuenta a la Dirección Facultativa, para distinguir los materiales aceptados de los rechazados durante los ensayos de recepción. Los materiales rechazados deberán ser evacuados inmediatamente por cuenta del Contratista. Si a los quince (15) días de haber rechazado un material, no hubiera sido retirado de la obra, se procederá a realizar esta operación, pasando el correspondiente cargo al Contratista.

Procedimiento, Instrucciones y Planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y en el Pliego.

Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, serán realizados y controlados por personal cualificado de Laboratorios oficiales utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones y Planos del Proyecto.

2.13. CONDICIONES PARTICULARES DE MATERIALES

2.13.1. MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y EQUIPOS DE TELECONTROL

Cobre

El cobre empleado en los conductores eléctricos será cobre comercial puro de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del noventa y nueve por ciento (99%) de cobre electrolítico, conforme con lo especificado en la norma UNE 21011.

La carga de rotura por tracción no será inferior a veinticuatro (24) kg/mm2. y el alargamiento no deberá ser inferior al veinticinco por ciento (25%) de su longitud antes de romperse, efectuándose la prueba sobre muestra de veinticinco (25) cm. de longitud.

Aluminio

El aluminio empleado en los conductores eléctricos será el aluminio comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico.

La carga de rotura por tracción no será inferior a diez (10) Kg/mm2. El aluminio no será agrio, de tal modo que dispuesto en forma de conductor, se podrá arrollar sobre un cilindro de diámetro igual a cinco (5) veces el del conductor, sin que se agriete.

Bronce, Latón y otras aleaciones

Las piezas y dispositivos en que se empleen aleaciones de cobre, tendrán la proporción de este material que en cada caso se fije por la Dirección de la obra, teniendo en cuenta su utilización y condiciones de trabajo. Se comprobará no sólo la proporción de los elementos que integran la aleación, sino también la esmerada obtención de la misma. Esta deberá ser de constitución uniforme y careciendo de sopladuras u otros defectos.

Deberá examinarse la fractura y el aspecto exterior exigiéndose una homogeneidad en la constitución y la coloración.

Papel aislante

El papel aislante empleado en conductores cubiertos y cables eléctricos, estará constituido fundamentalmente por papel cuya composición sea pulpa de madera en las proporciones

adecuadas, o bien, en lugar de éstas, cáñamo ordinario o algodón. Siempre que su acción no sea perjudicial a los elementos que integran el conductor se podrá admitir en la composición del papel otra clase de fibras distintas de las anteriores así como materias minerales.

Pasta aislante

La pasta aislante empleada para rellenar las cajas de empalme, terminales estará constituida por materiales de mejor calidad y con composición adecuada a la protección que deben realizar. Será perfectamente aislante a la humedad, y a la temperatura ordinaria, no será pastosa, sino que saltará en fragmentos por efecto de choque, presentando para ello una cierta fragilidad.

No será combustible a temperaturas inferiores a doscientos grados (200) ni se producirá fluidez a temperaturas inferiores a cincuenta grados (50), debiendo resistir así mismo variaciones bruscas de temperatura de veinticinco grados (25) o más sin resquebrajarse.

En frío deberá tener una gran adherencia a las paredes y elementos donde vaya contenida. Al contraerse en el enfriamiento de la pasta, la disminución de volumen no excederá del siete por ciento (7%).

Será químicamente neutra y su rigidez dieléctrica a temperaturas comprendidas entre quince (15) y treinta grados (30), deberá superior a 50 Kv, por mm. de espesor.

Cintas aislantes

Las cintas aislantes empleadas en los empalmes de los conductores, responderán siempre a las características preconizadas por el fabricante del cable sobre el que se vayan a emplear. En ningún caso se permitirá el empleo de cinta de algodón, ni siquiera en concepto de relleno interior cuando la cubierta exterior se realice con el tipo de cinta adecuada al cable.

Aislantes varios

El resto de los materiales que como aislantes pueden utilizarse en las instalaciones del presente Proyecto, responderán en cada caso a las exigencias que se indiquen, debiendo estar constituidas a base de materias primas de primera calidad. No deberán ejercer acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales cuyo aislamiento se efectúa.

Porcelana

La porcelana utilizada para aisladores-soportes, pasatapas, aisladores de seccionadores será de la mejor calidad, perfectamente blanca y translúcida en espesores pequeños. El grano del bizcocho será fino, apretado, constituyendo un material homogéneo y sonoro, sin irregularidad en la masa y de gran dureza, ya que no deberá ser rayado por el acero.

Toda la superficie del aislador estará cubierta de un esmalte del color que se designe, muy duro, perfectamente liso y sin hendiduras ni grietas. Los materiales adoptados han de ser tales que el esmalte tenga un coeficiente de dilatación igual al bizcocho que constituye la porcelana.

Cables

El Contratista informará por escrito a la Dirección del nombre del fabricante de los cables y le enviará una muestra de los mismos.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio de la Dirección, antes de instalar el cable comprobará las características de éstos en un laboratorio oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones posteriormente expuestas.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales, o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencias distintas en el mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

Los cables estarán constituidos por conductores de cobre o aluminio con aislamiento y cubierta exterior de materiales termoplásticos especiales.

Serán del tipo SINTENAX "N", o SIMILAR, o, 6/1 KV.

Cumplirán lo establecido en el proyecto de la Norma UNE-21029.

Las mezclas de materiales plásticos utilizadas para constituir el aislamiento o cubierta de los cables serán las llamadas "tipo especial". Cumplirán con cuanto se señala en el proyecto de Norma UNE-21117.

Fibra óptica

La aplicación de las mismas será, en general, para la transmisión de datos.

Serán mangueras de exterior, para ir instaladas en canalización, con armadura metálica o dieléctrica, (para evitar problemas con las tierras), según donde vayan situadas, y de acuerdo a las normas ISO/IEC 11801, EN50173, TIA/EIA568A y FDDI.

Serán inmunes a las EMC, con armaduras de fleje de acero corrugado (CST), o de fibra dieléctrica reforzada (FRD), o cables dieléctricos reforzados (FRP).

Tendrán cubiertas de PE de alta densidad, de baja fricción y resistentes a la abrasión, y serán aptos para instalación por tracción o por soplado y en ambientes húmedos.

Estarán dotados con refuerzos antirroedores, incluso dieléctricos, y los cables serán de gran robustez, resistencia a la rotura y a la tracción mecánica.

Elementos de conexionado:

La terminación de las fibras se realizará sobre paneles o cajas especiales para conectorización de fibras ópticas. Éstas se fusionarán una a una a pig-tails, de las mismas características de la fibra a fusionar. Los pig-tails terminarán en conectores del tipo SC/PC, para acoplarlos a adaptadores que también serán del tipo SC/PC.

Aisladores soportes de baja tensión

Serán de porcelana electrotécnica y sus características principales son:

- Tensión disruptiva en seco……..……6,5 Kv
- Tensión de perforación……..……10 Kv
- Esfuerzo mínimo a la torsión…….…… 160 Kg.

Herrajes

Serán de material de la mejor calidad y no presentarán en su superficie resalte, grietas ni otro defecto.

Los herrajes serán de acero forjado, excepto las grapas de sujeción del conductor que deben ser de aleación ligera.

Seccionadores en carga

Serán interruptores autoneumáticos del tipo RA 5s de Isodel-Sprecher, SA.

Podrán ser utilizados para efectuar todas las maniobras de apertura y cierre de circuitos en carga, sea cual sea el factor de potencia. Admitirán un número muy elevado de cortes a plena carga sin tener que revisar los contactos.

Tanto el cierre como la apertura se realizarán bruscamente con independencia del operador. Podrán ser maniobrados manualmente con una mando de palanca tipo 1D.

Seccionadores

Seccionadores unipoladores

Serán del tipo SU 5S de Isodel-Sprecher, SA. y sus características nominales serán las siguientes:

Tensión nominal .....23 kv
Intensidad nominal .....200 A
Sobreintensidad máxima admisible ..... 16 KA ef. Cresta 45 KV ef. a 50 Hz. 1
Tensión de ensayo ..... 95 Kv. cresta al choque onda 1/50 ns.

Seccionadores tripolares

Serán del tipo SL 5S de Isodel-Sprecher, SA. y sus características nominales serán las mismas que las de los seccionadores unipolares ya indicados.

Fusibles de baja tensión

Tanto en los cuadros de baja tensión de los centros de transformación como en los armarios de distribución de la red de BT. se emplearán cortocircuitos fusibles de alto poder de ruptura del tipo FN de Isodel-Sprechar, SA., con las siguientes características nominales.

- Tensión nominal: 500 V
- Poder de corte a 500 V, cos y=0,3: 100 KA
- Tipo de cierre: Elástico

Las intensidades nominales para las secciones de cables protegidos 6, 25, 50, 95 y 120 mm2, serán, respectivamente, 40, 100, 160, 200 y 250 A.

Tomas de tierra

Cualquier elemento metálico que no soporte tensión eléctrica, deberá estar conectado a tierra directamente sin fusibles ni protección alguna. Esta conexión se hará por un conducto de cobre electrolítico de treinta y cinco (35) mm2 de sección y longitud variable. Los conductores de tierra deberán tener un contacto eléctrico perfecto, tanto en la unión con la parte metálica como en la correspondiente al electrodo antes mencionado.

Los contactos deberán disponerse de forma que queden perfectamente limpios y sin humedad. Se protegerán de tal manera que la acción del tiempo no pueda destruir las conexiones efectuadas por efecto electroquímico.

El contacto entre el electrodo y el terreno depende de la constitución de éste, su naturaleza, del grado de humedad y de la temperatura. Se estudiará el terreno y se acondicionará para favorecer el contacto, hasta lograr que la medición de la resistencia de la conexión no exceda de (20) Ohmios.

El tendido del circuito entre las partes metálicas y la toma de tierra irá al descubierto. Para atravesar cualquier obra de fábrica se dispondrá de un tubo de acero de una pulgada, para permitir en todo momento conocer por simple inspección si existe un corte o rotura en el conductor.

En los centros de transformación se dispondrán dos tomas de tierra totalmente independientes, una para el neutro del transformador y otra para las partes metálicas no sometidas a tensión.

Cuadro de baja tensión

La tensión nominal de todos los aparatos que constituyen el cuadro será como mínimo de 500 voltios. La temperatura ambiente a considerar será de 40 grados y la atmósfera húmeda.

Los cuadros de baja tensión se compondrán de asociaciones de los siguientes elementos:

- Tipo 1-2: Una alimentación y dos salidas.
- Tipo 1-3: Una alimentación y tres salidas.
- Tipo 0-3: Tres salidas
- Tipo 0-4: Cuatro salidas.

Todos los elementos tienen embarrados en fases compuestos por doble pletina de cobre de 50 x 5 mm y en neutro una de las mismas dimensiones.

No llevarán protección de neutro y las fases irán provistas de cortocircuitos de alto poder calibrados y extraíbles.

Cajas de empalme y terminales de baja tensión

Las cajas de empalme a emplear habrán de ser del tipo de aislamiento reconstituido, de la mayor seguridad de servicio con manguito hermético de plomo.

Las cajas terminales en alta tensión unipolares, serán de tipo interior con boquilla de entrada para fijación del cable por soldadura serán del tipo estanco, con aisladores pasapatas de porcelana para 25 KV.

2.13.2. MATERIALES PARA GRUPO DE PRESION OLEO-HIDRÁULICO

Las características principales del grupo oleo-hidráulico de accionamiento y control para las válvulas tipo Howell-Bunger ubicadas en la Cámara 3 son los siguientes:

- Presión de trabajo: 80 bar
- Presión de diseño: 160 bar
- Presión de prueba: 240 bar
- Posición de montaje de cilindros: Horizontal con muñones intermedios y apertura de válvula al extender el vástago hacia adelante (2 uds. en cada válvula)
- Aceite a emplear: ISO VG 46
- Válvulas de doble efecto a gobernar: 2
- Tuberías oleo-hidráulicas: Acero inoxidable AISI 304 sin soldadura de 1,5 mm de espesor mínimo
- Racores: Acero tratado
- Soportes: Plástico
- Componentes: Sólo se admitirán componentes de marcas de primer nivel de calidad y reconocido prestigio. En los motores sólo se admitirán de la marca Siemens o ABB.

Compuesto por:

- Depósito de 50 litros de capacidad con fondo inclinado con bombas, filtros, tuberías de aspiración e indicador de nivel mínimo de aceite en su interior.
- Tapa superior desmontable mediante uniones atornilladas con bandeja perimetral de recogida de fugas.
- Motor principal y de reserva. 2 Uds. de 1,5 CV alimentados a 220/380 V III con acoplamiento elástico.
- Bomba volumétrica principal y de reserva. 2 Uds. de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar).
- Bomba manual de emergencia de 11 cm3 por embolada con capacidad de alcanzar los 160 bar.
- Filtro. 3 Uds. de 20 micras:
    - Filtro de bomba principal.
    - Filtro de bomba de reserva.
    - Filtro de bomba manual de emergencia.
- Palanca de la bomba manual de emergencia.
- Electroválvula distribuidora de tres posiciones y 4 vías (paso paralelo aisladas paso cruzado) para apertura, paro y cierre de válvula Howell-Bunger, alimentada a 24 Vdc y operable manualmente mediante mando tipo push & turn (empujar y girar).

2.13.3. MATERIALES PARA VÁLVULAS BY-PASS MOTORIZADAS

Válvulas de compuerta de cierre elástico EN-1171:

- Longitud de montaje según EN 558-1 Serie F14

- Dimensiones de bridas según UNE-EN 1092-2 PN16
- Orificios según UNE-EN 1092-2 PN10 / PN16
- Gama de diámetros: el indicado en planos y presupuesto.
- PN: 16
- CUERPO: Fundición gris. EN-GJL-250
- CUÑA: Fundición gris recubierta NBR. EN-GJL-250
- HUSILLO: Ac. Inox. X20 Cr13. AISI 420
- JUNTA CUERPO-TAPA: NBR
- PUENTE: Fundición gris. EN-GJL-250
- PRENSAESTOPAS: Fundición dúctil. EN-GJS-400-15
- CASQUILLO: Latón Cu Zn39 Pb3. EN-12164
- VOLANTE: Fundición dúctil. EN-GJS-400-15
- TUERCA VOLANTE: Acero 8.8 Zn
- ENGRASADOR: Acero Zn
- ESPÁRRAGO: Acero 8.8 Zn. EN-24026
- EMPAQUETADURA: PTFE
- TÓRICA TAPA: NBR
- TORNILLOS: Acero 8.8 Zn. EN-24762
- TAPA: Fundición gris. EN-GJL-250
- TUERCA HUSILLO: Fundición dúctil. EN-GJS-400-15
- ANILLA ELEVACIÓN MACHO: Acero Zn. DIN 580

El accionamiento será de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:

- Final de carrera de cierre.
- Final de carrera de apertura.
- Limitador de par en cierre.
- Limitador de par en apertura.
- Señal de intermitencia.
- Resistencia interna.
- Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.

2.13.4. MATERIALES DIVERSOS

Se incluyen en este apartado todos aquellos materiales cuya importancia cuantitativa es pequeña aunque sean utilizados en acabados y terminación de diversas unidades de obra.

Dada la variedad en el mercado de estos productos serán presentados a la Dirección de las Obras aquellos que precedan de marcas de reconocida solvencia y calidad, quién mandará realizar las pruebas de ensayos que oportunamente crea precisos para su admisión.

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquéllos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

3.1.1. NORMAS GENERALES

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que aconseje la buena marcha de las obras y siempre según las indicaciones del Director de Obras. Este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconsejen, previa comunicación de la Dirección Facultativa:

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección Facultativa en todo aquello que no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de Condiciones que para la obra se establezcan.

3.1.2. PLANO DE INSTALACIONES AFECTADAS

En el caso de que se encuentren servicios o instalaciones cuya existencia se desconocía de antemano, es conveniente que quede constancia de las mismas, por ello se obliga al Contratista, a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallen todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con situación primitiva y aquella en que queden después de la modificación, si ha habido necesidad de ella, indicando las características posibles.

3.1.3. OBRAS QUE PUEDEN AFECTAR A LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS ACTUALES

El Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos el servicio y seguridad de viajeros de autobuses y demás servicios públicos de transporte en explotación, así como a las demás empresas a las que pudiera afectar.

3.1.4. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras resultasen inaceptables parcial o totalmente en el acta de recepción.

3.1.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero, a sus subalternos o agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de poder comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en las presentes Prescripciones Técnicas, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

3.1.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista responderá, hasta que tenga lugar la recepción, de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la Propiedad hayan examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

3.1.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección.

3.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.2.1. CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber estudiado e inspeccionado el emplazamiento de las obras y sus alrededores, de la cantidad y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, de las canteras y yacimientos de los materiales, de los accesos, los medios que pueden necesitar y en general de toda la información necesaria en lo relativo a riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir en el uso de los documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el proyecto, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

El Contratista no tendrá derecho a eludir las responsabilidades, ni a formular reclamación alguna que se fundamente en datos o antecedentes del proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

3.2.2. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS

El replanteo deberá incluir como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra, ejes principales de las obras de fábrica y los puntos principales, así como los puntos fijos auxiliares necesarios para sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista será responsable, a partir de ese momento, de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

3.2.3. REPLANTEO DE DETALLE

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán apoyados en las señales de replanteo general y realizados por el Contratista, según métodos propuestos por él y aprobados por la Dirección Facultativa de la obra.

La Dirección sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el proceso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, dispensará de la total configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales.

3.3. ACCESOS A LAS OBRAS Y TAJOS

Los caminos, pistas, sendas, pasarelas para acceso a las obras y a los distintos tajos serán construidos y mantenidos en buen estado por el Contratista a su cargo, pudiendo exigir la Dirección de Obra mejorar los accesos a los tajos o crear otros nuevos. Todo cambio o reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos tajos o modificaciones de proyecto, será por cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni a que sean modificados los plazos de ejecución de las obras, considerando tales costes dentro de sus costes indirectos o gastos generales.

Se encargará de su conservación durante el periodo de utilización, así como de la demolición, desmontaje o entrega para usos posteriores una vez finalizado este periodo de utilización.

El Contratista deberá obtener y a su costa, los permisos, autorizaciones y licencias para la utilización de las vías e instalaciones, tanto las de carácter público, como privado. Se cumplirán en todo caso, las prescripciones oficiales reglamentarias.

3.4. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes y Normas de la Compañía Suministradora.

Las instalaciones y obras auxiliares previstas deberán ser las adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajo, y estarán ubicadas en lugares donde no interfieran la ejecución de las obras principales, ni otras obras que se realicen simultáneamente en la zona objeto del presente Proyecto.

Deberán presentarse a la Dirección de Obra con quince días de antelación respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que la misma pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad de la Dirección Facultativa al Proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista.

3.5. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada a la Dirección Facultativa, quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar la retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán por cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad de la Dirección Facultativa para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Con previo aviso, y transcurridos sesenta (60) días del mismo, y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección Facultativa podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

3.6. INSTALACIÓN DE ACOPIOS.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección Facultativa de Obra. El Contratista será responsable de la custodia de tales acopios.

El Contratista deberá realizar por su cuenta los trabajos necesarios para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal de los acopios.

3.7. EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.

Como ya se ha indicado, el personal, los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados

previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección Facultativa para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección Facultativa no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio de la Dirección Facultativa, que tales métodos, materiales, equipos y métodos constructivos, caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

Los recursos necesarios habrán de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicados a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirados sin justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se habían previsto.

3.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

Todas las canalizaciones, cable eléctrico y/o de fibra óptica, pavimentos, conducciones, así como otras instalaciones y equipos ubicados en la presa serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

La reposición de servicios o estructuras afectadas, se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos treinta (30) días desde la terminación de las obras correspondientes, el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectados, la Dirección Facultativa podrá realizarlo por terceros, pasándole el cargo correspondiente al Contratista.

3.9. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, éstas deben estar convenientemente señalizadas, debiendo constar el sistema que se emplee con la aprobación de la Dirección Facultativa, la cual no asumirá en ningún momento la responsabilidad que pudiera derivarse de cualquier accidente. El Contratista elegido, se deberá ajustar a las normas vigentes, responsabilizándose de cualquier accidente que por omisión o mal uso de la señalización, se produzca.

3.10. VIGILANCIA Y CUIDADO DE LAS OBRAS

Será responsabilidad del Contratista la disposición de los recursos personales y materiales necesarios para la vigilancia y cuidado de las obras hasta la recepción de las mismas.

3.11. PRESCRIPCIONES GENERALES

Todo lo que sin separarse del espíritu general del proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicen por quien corresponda, u ordene la Dirección Facultativa, aún cuando no esté obligado expresamente en este Pliego de Condiciones, será ejecutado.

3.12. RECLAMACIONES DE TERCEROS

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista, serán notificadas por escrito y sin demora al Director de la Obra.

Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

3.13. CARTELES Y ANUNCIOS

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados por la Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

3.14. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista vendrá obligado a cumplir y a hacer cumplir a su personal la legislación vigente en esta materia y el vigente Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.15. CONSIDERACIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso y operativa de la presa, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros organismos que sean dirigibles al Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

3.16. EMERGENCIA

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento, de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal, del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

3.17. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista señalizar las obras, debiendo disponer en obra de todos los elementos necesarios.

- Carteles indicadores de las mismas con la siguiente leyenda: " Peligro. Zona en obras en los accesos".
- Vallas de peligrosidad a lo largo del tramo en obras.
- Iluminación nocturna.

Cuando las obras se realicen en un camino o calle que no se pueda cortar el tráfico se dispondrá en los extremos del tramo en obras, separando unas de otras 50 metros, las siguientes indicaciones:

- Señal de peligro indefinido (A-50).
- Señal de peligro en obras (A-16).
- Señal de velocidad máxima de 30 Km/h (B-230)
- Un peón encargado de regular y efectuar los cortes de tráfico precisos.

El Contratista queda obligado a instalar las señales previstas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Los gastos de señalización, serán de cuenta del Contratista.

Cuando la señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del Organismo público al que se encuentra afectada la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo afectado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

3.18. EQUIPOS DE MAQUINARIA

La Dirección de Obra, podrá rechazar cualquier elemento que considere inadecuado par el trabajo en la obra, con derecho del Contratista a reclamar frente a tal resolución.

El Contratista, no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que la Administración hubiera podido prever por la ejecución de la obra, aún cuando éste estuviese detallado en alguno de los documentos del proyecto.

3.19. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista está obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de la obra, explotación de cantera, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situados en

terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

Evitará asimismo, la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, y otras acciones susceptibles de producir contaminación.

3.20. SERVIDUMBRES, PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, con antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajo, todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y licencias, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terreno para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales.

3.21. PROGRAMA DE TRABAJO

En el plazo quince (15) días contado a partir de la autorización para iniciar las obras, el Contratista deberá presentar un Programa de los Trabajos.

En el Programa de Trabajo deberá incluir los siguientes datos:

- Ordenación de las unidades de obra que integran el Proyecto con su volumen.
- Medios necesarios para su realización tanto de personal, instalaciones, equipos, materiales, con sus rendimientos medios.
- Calendarios de los plazos de ejecución.
- Valoración mensual y acumulada de la Obra.
- Gráfico de las diversas actividades.

El Contratista estará obligado a realizar las modificaciones que dentro de los límites del contrato sean requeridas por el Director.

La aprobación del Estudio por el Director no exime al Contratista de la obligación de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que origine el cumplimiento del presente apartado serán a cargo del Contratista, sin que se tenga derecho a abono alguno.

Se estudiará de modo que la ejecución de las obras no interfiera con los Planes de otras actuaciones de obras cercanas. Este Plan, una vez aprobado por el Director, será obligatorio y su incumplimiento aún en plazos parciales producirá retenciones en las certificaciones de hasta el 20 %, retenciones que serán reintegradas al final de la obra si se cumpliese el plazo total.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación ni indemnización alguna por la incidencia que en el desarrollo de las obras puedan tener las otras actuaciones, a tener en cuenta en el estado del Programa de Trabajo, aunque ello llevara a la paralización total o parcial de la obra por causas de índole mayor.

Será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra teniendo los plazos parciales fijados en esta aprobación de carácter contractual.

En ningún caso podrá el Contratista tardar más de tres semanas en replantear las obras desde la firma del Contrato de las mismas. En dicho periodo el Contratista deberá revisar el proyecto y señalar los errores que detecte en topografía, mediciones, planos y resto de documentos del proyecto. También deberá proponer las modificaciones que considere oportunas, razonadamente, por escrito y valoradas en más o en menos.

El programa de trabajo debe contener una previsión de fabricación o almacenaje del material y equipos a emplear en la obra. La capacidad de las fábricas y talleres para atender las necesidades de la obra debe quedar suficientemente demostrada a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, a requerimiento del Director, si se comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos previstos.

El Programa de Trabajo contendrá obligatoriamente el compromiso solidario de los fabricantes y/o suministradores que surtirán a la obra de los productos que explícitamente se mencionen por la Dirección Facultativa, en los plazos requeridos por el Programa de Trabajo del Contratista.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el periodo siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el Contrato.

3.22. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

3.22.1. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Disposiciones Generales.

El Contratista vendrá obligado a hacer todo cuanto sea posible para la buena marcha de los trabajos de Conservación objeto de esta contrata y a cuanto, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, le ordene la Dirección Facultativa.

a) El Contratista, además de los partes de trabajo, vendrá obligado a facilitar los datos que con fines estadísticos y de control, considere necesarios la Dirección Facultativa para la buena marcha de la contrata.

b) Durante el transcurso de la contrata, la empresa deberá solicitar continuamente, todos aquellos planos corregidos, así como las relaciones de mediciones al día, de aquellas zonas en Conservación contratadas, que vayan experimentando cambios por motivos varios.

c) La Propiedad facilitará al adjudicatario, toda la documentación que posee hasta el momento y al respecto. Asimismo, indicará exactamente, el nivel y detalle de la documentación a presentar.

d) Asimismo, está obligado también a notificar por escrito los daños que notase poniendo en conocimiento de la Dirección Facultativa, cuantas obras o trabajos se realicen y que afecten a las zonas contratadas.

e) El Contratista es responsable del exacto cumplimiento de la totalidad de los servicios contratados; en consecuencia, no le servirá de excusa las faltas que realicen los suministros o trabajadores que para él efectúen suministros o trabajos.

f) El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar accidentes y perjuicios de todo orden, siendo responsable de ellos y atendiendo en esta materia a la Legislación General del Estado.

g) El Contratista se obliga a retirar todos los residuos resultantes de los trabajos de conservación, disponiendo a este efecto de los medios necesarios para su pronta recogida y transporte a vertedero, considerándose incluida esta operación en el precio ofertado, sea cual fuere la cantidad de los mismos.

h) A este efecto, depositará todos aquellos residuos menores, ubicándose en el lugar establecido a esta finalidad, para su posterior recogida en el plazo máximo de 24 horas, depositados en contenedores, debidamente aprobados por la propiedad. Si el Contratista no retirarse dichos residuos, podrán ser realizado por encargo a otra empresa con cargo al adjudicatario, sin perjuicio de las responsabilidades a que hubiese lugar.

Partes de trabajo.

Periódicamente el Contratista entregará a la Dirección Facultativa un parte de trabajo en el cual se detallen las labores realizadas, circunstancias y novedades que se consideren oportunas.

Dicho parte lo elaborará la brigada o equipo de Conservación previsto y constituirá el medio más eficaz de información y control de los trabajos.

El modelo será el que facilite oportunamente la Propiedad.

Personal técnico y elementos necesarios para la Conservación

a) El Contratista aportará el personal facultativo, técnico y auxiliar necesario para llevar a cabo los trabajos conforme a la categoría y número de operarios previstos en la oferta, el cual reunirá las condiciones de aptitud y práctica requeridas, debiendo ser sustituidos los que no cumplan a juicio de la Dirección Facultativa.

b) Todo el personal fijo irá provisto siempre del DNI y bajo ningún concepto podrán ser sustituidos esporádicamente por otros homólogos del mismo rango, salvo en el periodo de vacaciones, baja por enfermedad o despido. Para cualquier caso, el Contratista deberá poseer autorización de la Dirección Facultativa para proceder a un cambio.

c) Se presentará declaración del personal en sus distintas categorías que el Contratista empleará en la realización de los trabajos de Conservación. Esta relación deberá ser nominal para todo el personal y se lo exigirá durante los doce meses de garantía.

d) El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que el personal y/o maquinaria que emplee causare a otras personas y bienes en general de la Propiedad, empresas privadas, particulares o públicas, para lo cual contratará la oportuna póliza de seguros que cubra estas eventualidades.

e) Para la dirección de todos los trabajos de la contrata, el Contratista deberá nombrar el personal técnico necesarios, el cual estará en contacto directo con el destinado por la Dirección Facultativa, el cual recibirá de ésta, las órdenes oportunas, asistiendo a la misma en mediciones, clasificaciones, modificaciones. Dicho técnico tendrá la categoría de Ingeniero o Ingeniero Técnico, con con la experiencia requerida a juicio de la Dirección Facultativa.

f) El personal que el Contratista destine a los trabajos de Conservación deberá ir convenientemente uniformado, cumpliendo las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

g) La jornada laboral se desarrollará de acuerdo con lo establecido por la Ley vigente, siendo responsabilidad del adjudicatario, cualquier cambio, postura o interpretación que no sea la establecida por dicha Ley.

h) El Contratista aportará todo el utillaje necesario para realizar los trabajos, así como los elementos auxiliares que precise; el importe y amortización de todos ellos se considerará incluido en el precio ofertado, aún cuando no se haga de ello especial mención.

i) La Propiedad autorizará al Contratista la ubicación de casetas prefabricadas, con destino a depósito de materiales y herramientas así como otros usos relacionados y permitidos con la ejecución de la obra adjudicada, previamente aceptadas por la Dirección Facultativa. Su permanencia será efímera y obligatoriamente serán retirados al finalizar la obra. El Contratista vendrá obligado a conservar y mantener en óptimas condiciones de limpieza y decoro dichas instalaciones. Será la Dirección Facultativa quien autorice y decida en cada momento lo más oportuno al respecto.

j) Será obligación y responsabilidad del Contratista, el estricto cumplimiento de la Ley en general y en particular, cuanto atañe a la normativa laboral establecida en materia de seguridad e Higiene. A este fin, dispondrá lo más oportuno para que se cumpla, sin que ello afecte en absoluto al servicio contratado, tanto en cuanto a horario de prestación, como a su forma y medios.

k) Todos los transportes que motivan los trabajos y suministros contratados son a cuenta y riesgo del Contratista y se entiende comprendidos en la oferta. Los vehículos que utilice, tendrán las condiciones requeridas para el fin a que se destinan, tanto en lo que respecta a la seguridad como a las conveniencias de estética urbana y condiciones sanitarias, cumpliendo las exigencias de la Propiedad que las identifique como empresa colaboradora.

3.23. DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE OBRA INDIVIDUALIZADOS

3.23.1. Grupo de presión de válvulas Howell-Bunger Cámara 3

Características Generales

- Unidades: 1
- Presión de trabajo: 80 bar
- Presión de diseño: 160 bar (para otras presiones, consultar)
- Presión de prueba: 240 bar (para otras presiones, consultar)
- Posición de montaje de cilindros: Horizontal con muñones intermedios y apertura de válvula al extender el vástago hacia adelante (2 uds. en cada válvula)
- Aceite a emplear: ISO VG 46

- Válvulas de doble efecto a gobernar: 2
- Tuberías oleohidráulicas: Acero inoxidable AISI 304 sin soldadura de 1,5 mm de espesor mínimo
- Racores: Acero tratado
- Soportes: Plástico
- Esquemas oleohidráulicos (ver hoja adjunta)
- Componentes: Sólo se admitirán componentes de marcas de primer nivel de calidad y reconocido prestigio. En los motores sólo se admitirán de la marca Siemens o ABB.

Componentes

01 Depósito de 50 litros de capacidad con fondo inclinado con bombas, filtros, tuberías de aspiración e indicador de nivel mínimo de aceite en su interior.

02 Tapa superior desmontable mediante uniones atornilladas con bandeja perimetral de recogida de fugas.

03 Motor de 1,5 CV alimentado a 220/380 V III con acoplamiento elástico.

03A Motor principal.

03B Motor de reserva.

04 Bomba volumétrica.

04A Bomba principal de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar).

04B Bomba de reserva de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar).

04C Bomba manual de emergencia de 11 cm3 por embolada con capacidad de alcanzar los 160 bar.

05 Filtro de 20 micras.

05A Filtro de bomba principal.

05B Filtro de bomba de reserva.

05C Filtro de bomba manual de emergencia.

06 Palanca de la bomba manual de emergencia.

07 Electroválvula distribuidora de tres posiciones y 4 vías (paso paralelo – aisladas – paso cruzado) para apertura, paro y cierre de válvula Howell - Bunger, alimentada a 24 Vdc y operable manualmente mediante mando tipo push & turn (empujar y girar). La posición representada es sin excitar que es como trabajará.

08 Filtro de retorno con indicador visual de colmatación.

09 Presostato regulable mediante escala graduada.

- Presostato general (1 Ud.).
- Presostato de apertura (2 Uds.).
- Presostato de cierre (2 Uds.).

10 Manómetro de glicerina 0 - 250 bar.

11 Tapón de llenado con filtro de 20 micras y con ventilación a través de absorbente de humedad.

12 Válvula de aislamiento.

- Manómetro ¼" PN400 (1 Ud.).
- Cilindros ½" PN400 (8 Uds.).

13 Visor de nivel con termómetro.

14 Válvula de seguridad reguladora de presión regulable (0 – 250 bar) con escala graduada.

15 Sensor eléctrico de nivel mínimo de aceite.

16 Válvulas de retención pilotadas

17 Válvula manual de vaciado 1" PN16

18 Cilindro de doble efecto con apertura extendiendo el vástago hacia abajo

19 Bornero cableado con las alimentaciones y señales de todos los componentes, convenientemente numerado y rotulado. (NO REPRESENTADO).

Funcionamiento

Arranque de bombas

Cada vez que tenga que arrancar una bomba, lo hará la bomba principal. Sólo en el caso de fallo de ésta, arrancará la de reserva.

Apertura mediante bomba eléctrica

Se energiza la electroválvula 07 dejando paso libre cruzado y a continuación arranca la bomba principal (o en su defecto lo hace la de reserva). El aceite a presión entra en los cilindros a su cámara delantera y el aceite sobrante de la cámara trasera retorna a depósito a través del filtro de retorno 08.

Apertura mediante bomba manual

Se acciona manualmente y bloquea la electroválvula 07 dejando paso libre cruzado. A continuación se acciona la bomba manual mediante la correspondiente palanca, habiendo cerrado la válvula de by-pass. El aceite a presión entra en el cilindro a su cámara delantera y el aceite sobrante de la cámara trasera retorna a depósito a través del filtro de retorno 08.

Cierre mediante bomba eléctrica

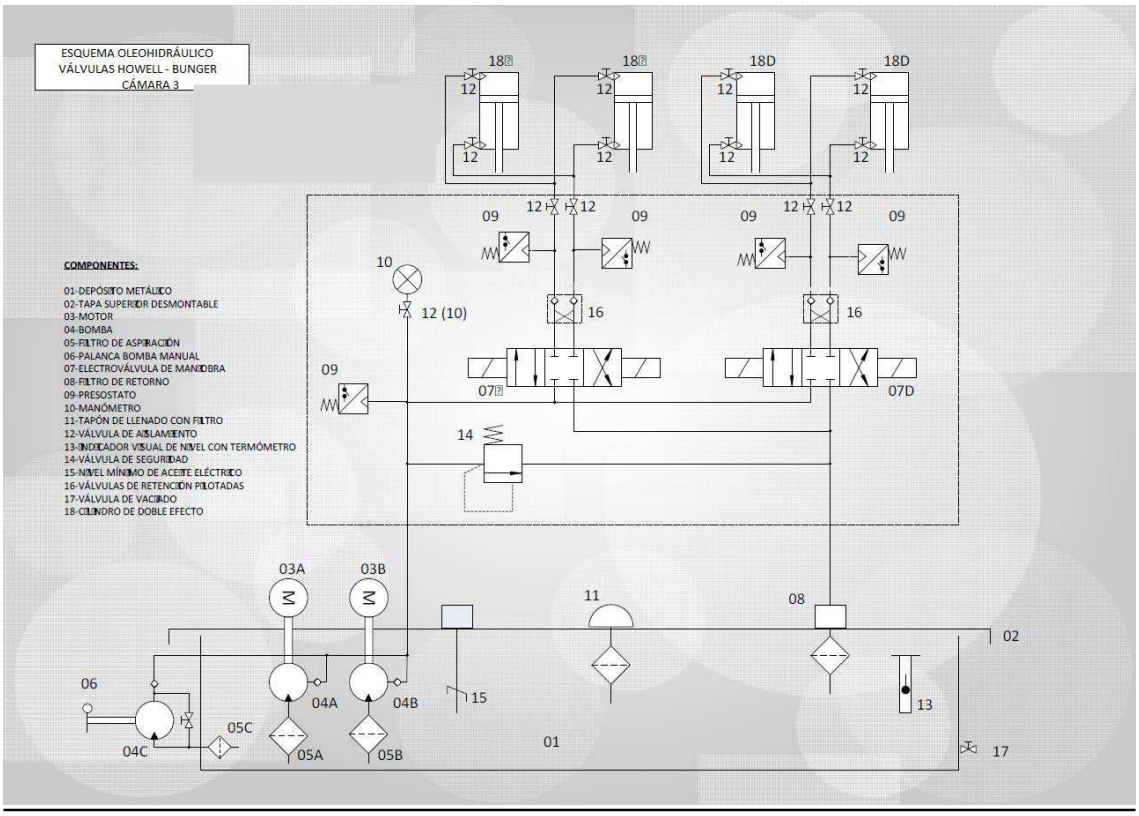
Se energiza la electroválvula 07 dejando paso libre paralelo y a continuación arranca la bomba principal (o en su defecto lo hace la de reserva). El aceite a presión entra en el cilindro a su cámara trasera y el aceite sobrante de la cámara delantera retorna a depósito a través del filtro de retorno 08.

Apertura mediante bomba manual

Se acciona manualmente y bloquea la electroválvula 07 dejando paso libre paralelo. A continuación se acciona la bomba manual mediante la correspondiente palanca, habiendo cerrado la válvula de

by-pass. El aceite a presión entra en el cilindro a su cámara trasera y el aceite sobrante de la cámara delantera retorna a depósito a través del filtro de retorno 08.

Esquema Oleohidráulico



3.23.2. Nuevas válvulas de compuerta motorizadas para los sistemas de by-pass

Características

Las nuevas válvulas de compuerta que conformarán los sistemas de by-pass de diversas compuertas de las instalaciones hidráulicas de la presa mantendrán el diámetro nominal y el timbraje de las existentes, es decir, DN150 PN10.

La distancia entre caras de bridas, longitud de montaje, será según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.

Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.

El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 380 V mediante corriente trifásica e incluyendo:

- Final de carrera de cierre.
- Final de carrera de apertura.
- Limitador de par en cierre.

- Limitador de par en apertura.
- Señal de intermitencia.
- Resistencia interna.
- Protección IP-68.

El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.

La incorporación de este tipo de válvulas y la necesidad de automatizar las aperturas de las compuertas Bureau sobre las que van montadas, implica una modificación o ampliación de los cuadros existentes (si estos se mantienen) o la implementación en los nuevos cuadros de ser el caso.

3.23.3. Automatismo de apertura de compuerta Bureau con by-pass

Para evitar el deterioro prematuro de una compuerta Bureau, los fabricantes recomiendan que siempre que sea posible, las maniobras de apertura y cierre de la misma se realice con presiones equilibradas.

Por este motivo, todas las compuertas que no sean de descarga libre deben incorporar un sistema de by-pass formado preferiblemente mediante dos válvulas de compuerta.

Cuando éstas son manuales, el equilibrado de presiones lo realiza previamente el personal de explotación, pudiendo comprobar que se ha producido este equilibrio al cesar el ruido o las vibraciones en el propio by-pass, al cerrarse la ventosa trifuncional de aguas abajo y dejar de soltar aire o al ver indicadores de presión a ambas caras de la compuerta.

Para garantizar el equilibrado de presiones en las compuertas Bureau existentes que no sean de descarga libre:

- Se sustituirán las válvulas existentes por otras motorizadas con las características descritas en 2.13.2.
- Se incorporarán un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo nos da una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Cuando esta señal sea inferior a una consigna establecida, se considerará que se ha producido el equilibrado de presiones.
- Al pulsar el botón de apertura de una compuerta Bureau que esté cerrada, si la presión diferencial es inferior que la consigna la compuerta Bureau se abrirá directamente. Si no es el caso, el automatismo abrirá inicialmente la válvula de compuerta de by-pass de aguas arriba y a continuación la de aguas abajo. Una vez alcanzada la consigna la compuerta Bureau se abrirá, se cerrará la válvula de compuerta de by-pass de aguas abajo y por último la de aguas arriba.

3.23.4. Cuadro eléctrico para control de dos compuertas Bureau oleohidráulicas con by-pass motorizado

<u>Características Generales</u>

- Alimentación: Trifásica a 380 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2

- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

Componentes Comunes

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 380 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma
    - Presostato general
    - Nivel mínimo de aceite
    - Fallo Motor 1
    - Fallo Motor 2
- 2 Señales luminosas blancas:
    - 380 V III AC
    - 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0 – 10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 – BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
    - 2 Motores a 380 V III AC
    - Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

Cartelería

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:

- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

Componentes por Compuerta

- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).

- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
    - Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
    - Compuerta CERRADA
    - Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
    - PRESOSTATO DE APERTURA.
    - ATRANQUE EN EL CIERRE.
    - FALLO MOTOR BY-PASS 1.
    - FALLO MOTOR BY-PASS 2.
    - LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
    - LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
    - LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
    - LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
    - PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
    - Cierre de compuerta (1 señal)
    - Paro de compuerta (1 señal)
    - Apertura de compuerta (1 señal)
    - Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
    - 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
    - 2 Motores (by-pass).
    - Transmisor de presión diferencial

<u>Lógica de Funcionamiento</u>

- Estando el cuadro sin tensión, giraremos el seccionador general y se energizará el cuadro.
- Las alarmas (PRESOSTATO GENERAL, NIVEL MÍNIMO DE ACEITE, FALLO MOTOR 1 y FALLO MOTOR 2) paran o impiden cualquier maniobra y quedarán señalizadas hasta que se pulse el botón de RESET. Si éstas siguieran activas, se volverán a señalizar.
- Las alarmas de PRESOSTATO DE APERTURA y PRESOSTATO DE CIERRE paran o impiden las maniobras en dicho sentido y quedarán señalizadas hasta que se pulse el botón de RESET. Si éstas siguieran activas, se volverán a señalizar.

- La activación de la señal permisiva PRESIONES EQUILIBRADAS permite la apertura de la compuerta partiendo de compuerta cerrada, no siendo vinculante para el resto de maniobras.
- Cuando la compuerta esté en maniobra de apertura, el pulsador de CERRAR estará deshabilitado. De la misma manera, cuando esté en maniobra de cierre, el pulsador de ABRIR estará deshabilitado. Sólo cuando se haya activado el pulsador de PARO correspondiente o la compuerta haya parado por otras circunstancias, volverán a estar activos ambos pulsadores.
- Cualquier maniobra de apertura de una compuerta llevará implícita una secuencia de arranque:
    - Energizado de la bobina de apertura de la electroválvula de esa compuerta
    - 3 segundos de espera
    - Arranque de bomba
- Cualquier maniobra de cierre de compuerta llevará implícita una secuencia de arranque:
    - Energizado de la bobina de cierre de la electroválvula de esa compuerta
    - 3 segundos de espera
    - Arranque de bomba
- Cualquier maniobra de paro de compuerta llevará implícita una secuencia de paro:
    - Paro de la bomba y desenergizado simultáneo de las bobinas de la electroválvula de esa compuerta
- Una compuerta se considera abierta, y así se señalizará, cuando el final de carrera de ABIERTA/ENCLAVADA se active.
- Una compuerta se considera cerrada, y así se señalizará, cuando el final de carrera de CERRADA y el PRESOSTATO DE CIERRE se activen (ambos han de estar activados simultáneamente)
- Una compuerta está ATRANCADA EN EL CIERRE, y así se señalizará cuando el final de carrera de CERRADA no esté activado y el PRESOSTATO DE CIERRE sí esté activado.
- Estando la compuerta en reposo (pero no CERRADA), ésta podrá abrirse siempre que NO se dé alguno de estos condicionantes:
    - Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
    - FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2
    - NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
    - PRESOSTATO GENERAL
    - PRESOSTATO DE APERTURA
- Si la compuerta está CERRADA y se da una orden de apertura, se realizará el automatismo de equilibrado de presiones según el ANEXO IV. Hasta que no se alcance el equilibrado la compuerta no iniciará la maniobra de apertura.
- Si la compuerta está CERRADA y se da una orden de apertura de EMERGENCIA, se obviará cualquier permisivo incluyendo el automatismo de equilibrado de presiones, iniciándose la maniobra de apertura.
- Estando la compuerta en reposo, ésta podrá cerrarse siempre que NO se dé alguno de estos condicionantes:
    - Compuerta CERRADA.
    - FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2.
    - NIVEL MÍNIMO DE ACEITE.
    - PRESOSTATO GENERAL.

  - PRESOSTATO DE CIERRE
- Partiendo de la compuerta que está abriéndose, sólo parará (se corta simultáneamente la alimentación a la bomba y a la bobina de la electroválvula correspondiente) si sucede alguna de estas circunstancias:
  - Se activa la señal de Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA (final de carrera externo).
  - Se produce FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2.
  - Se activa la señal de NIVEL MÍNIMO DE ACEITE.
  - Se activa la señal de PRESOSTATO GENERAL.
  - Se activa la señal de PRESOSTATO DE APERTURA.
  - Se activa el pulsador de PARO.
- Partiendo de la compuerta que está cerrándose, sólo parará (se corta simultáneamente la alimentación a la bomba y a la bobina de la electroválvula correspondiente) si sucede alguna de estas circunstancias:
  - Se produce FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2.
  - Se activa la señal de NIVEL MÍNIMO DE ACEITE.
  - Se activa la señal de PRESOSTATO GENERAL.
  - Se activa la señal de PRESOSTATO DE CIERRA.
  - Se activa el pulsador de PARO.
- Funcionamiento mediante pulsadores:
  - Pulsador ABRIR
  - Pulsador PARO
  - Pulsador CERRAR
- Funcionamiento del ENCLAVAMIENTO:
  - Al abrirse completamente una compuerta Bureau y activarse el final de carrera de ABIERTA/ENCLAVADA, la maniobra se para y se activa el gatillo de enclavamiento.
  - Si la compuerta está ENCLAVADA y recibe una orden de cierre, el sistema hará una maniobra de apertura hasta liberar el final de carrera de ABIERTA/ENCLAVADA, parará, retirará el gatillo y hará la maniobra de cierre.
- Funcionamiento del EQUILIBRADO DE PRESIONES:
  - Partiendo de compuerta cerrada, la maniobra de apertura requiere un equilibrado previo de presiones.
  - Primero se realizará la apertura total de la válvula de compuerta de aguas arriba y posteriormente el de la válvula de aguas abajo.
  - Una vez el transmisor de presión diferencial de un valor por debajo del establecido, se considerará haber alcanzado el equilibrio de presiones y se permitirá la maniobra de apertura.
  - El EQUILIBRADO DE PRESIONES no es necesario en maniobras de cierre ni en maniobras de apertura que no partan de compuerta cerrada.
  - El EQUILIBRADO DE PRESIONES es obviado si se trata de una APERTURA DE EMERGENCIA

3.23.5. Cuadro eléctrico para control de dos compuertas Bureau oleohidráulicas sin by-pass

<u>Características Generales</u>

- Alimentación: Trifásica a 380 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2

- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

Componentes Comunes

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 380 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma
    - Presostato general
    - Nivel mínimo de aceite
    - Fallo Motor 1
    - Fallo Motor 2
- 2 Señales luminosas blancas:
    - 380 V III AC
    - 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0 – 10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 – BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
    - 2 Motores a 380 V III AC
    - Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

Cartelería

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:

- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

Componentes por Compuerta

- 3 Relés:
    - Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
    - Compuerta CERRADA
    - Presiones equilibradas

- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Señales luminosas rojas de alarma:
  - PRESOSTATO DE APERTURA.
  - ATRANQUE EN EL CIERRE.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
  - Cierre de compuerta (1 señal)
  - Paro de compuerta (1 señal)
  - Apertura de compuerta (1 señal)
  - Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
  - 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
  - Transmisor de presión diferencial

Lógica de Funcionamiento

- Estando el cuadro sin tensión, giraremos el seccionador general y se energizará el cuadro.
- Las alarmas (PRESOSTATO GENERAL, NIVEL MÍNIMO DE ACEITE, FALLO MOTOR 1 y FALLO MOTOR 2) paran o impiden cualquier maniobra y quedarán señalizadas hasta que se pulse el botón de RESET. Si éstas siguieran activas, se volverán a señalizar.
- Las alarmas de PRESOSTATO DE APERTURA y PRESOSTATO DE CIERRE paran o impiden las maniobras en dicho sentido y quedarán señalizadas hasta que se pulse el botón de RESET. Si éstas siguieran activas, se volverán a señalizar.
- Cuando la compuerta esté en maniobra de apertura, el pulsador de CERRAR estará deshabilitado. De la misma manera, cuando esté en maniobra de cierre, el pulsador de ABRIR estará deshabilitado. Sólo cuando se haya activado el pulsador de PARO correspondiente o la compuerta haya parado por otras circunstancias, volverán a estar activos ambos pulsadores.
- Cualquier maniobra de apertura de una compuerta llevará implícita una secuencia de arranque:
  - Energizado de la bobina de apertura de la electroválvula de esa compuerta
  - 3 segundos de espera
  - Arranque de bomba
- Cualquier maniobra de cierre de compuerta llevará implícita una secuencia de arranque:
  - Energizado de la bobina de cierre de la electroválvula de esa compuerta
  - 3 segundos de espera
  - Arranque de bomba
- Cualquier maniobra de paro de compuerta llevará implícita una secuencia de paro:
  - Paro de la bomba y desenergizado simultáneo de las bobinas de la electroválvula de esa compuerta
- Una compuerta se considera abierta, y así se señalizará, cuando el final de carrera de ABIERTA/ENCLAVADA se active

- Una compuerta se considera cerrada, y así se señalizará, cuando el final de carrera de CERRADA y el PRESOSTATO DE CIERRE se activen (ambos han de estar activados simultáneamente)
- Una compuerta está ATRANCADA EN EL CIERRE, y así se señalizará cuando el final de carrera de CERRADA no esté activado y el PRESOSTATO DE CIERRE sí esté activado.
- Estando la compuerta en reposo (pero no CERRADA), ésta podrá abrirse siempre que no se dé alguno de estos condicionantes:
    - Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
    - FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2
    - NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
    - PRESOSTATO GENERAL
    - PRESOSTATO DE APERTURA
- Si la compuerta está CERRADA y se da una orden de apertura, se realizará el automatismo de equilibrado de presiones según el ANEXO IV. Hasta que no se alcance el equilibrado la compuerta no iniciará la maniobra de apertura.
- Si la compuerta está CERRADA y se da una orden de apertura de EMERGENCIA, se obviará cualquier permisivo y se iniciará la maniobra de apertura.
- Estando la compuerta en reposo, ésta podrá cerrarse siempre que no se dé alguno de estos condicionantes:
    - Compuerta CERRADA.
    - FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2.
    - NIVEL MÍNIMO DE ACEITE.
    - PRESOSTATO GENERAL.
    - PRESOSTATO DE CIERRE
- Partiendo de la compuerta que está abriéndose, sólo parará (se corta simultáneamente la alimentación a la bomba y a la bobina de la electroválvula correspondiente) si sucede alguna de estas circunstancias:
    - Se activa la señal de Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA (final de carrera externo).
    - Se produce FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2.
    - Se activa la señal de NIVEL MÍNIMO DE ACEITE.
    - Se activa la señal de PRESOSTATO GENERAL.
    - Se activa la señal de PRESOSTATO DE APERTURA.
    - Se activa el pulsador de PARO.
- Partiendo de la compuerta que está cerrándose, sólo parará (se corta simultáneamente la alimentación a la bomba y a la bobina de la electroválvula correspondiente) si sucede alguna de estas circunstancias:
    - Se produce FALLO MOTOR 1 y MOTOR 2.
    - Se activa la señal de NIVEL MÍNIMO DE ACEITE.
    - Se activa la señal de PRESOSTATO GENERAL.
    - Se activa la señal de PRESOSTATO DE CIERRA.
    - Se activa el pulsador de PARO.
- Funcionamiento mediante pulsadores:
    - Pulsador ABRIR
    - Pulsador PARO
    - Pulsador CERRAR
- Funcionamiento del ENCLAVAMIENTO:

- Al abrirse completamente una compuerta Bureau y activarse el final de carrera de ABIERTA/ENCLAVADA, la maniobra se para y se activa el gatillo de enclavamiento.
- Si la compuerta está ENCLAVADA y recibe una orden de cierre, el sistema hará una maniobra de apertura hasta liberar el final de carrera de ABIERTA/ENCLAVADA, parará, retirará el gatillo y hará la maniobra de cierre.

3.23.6. Cuadro de válvulas de compuerta pieza pantalón

Componentes:

Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de cada válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.

Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 380 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.

Por cada una de las dos válvulas principales y de las 4 de by-pass incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.

Lógica de funcionamiento

Las órdenes de apertura / paro / cierre de cada válvula podrán venir tanto de los pulsadores en puerta como del remoto.

El pulsador de apertura o la orden remota de apertura tendrán efecto siempre que la válvula correspondiente no tenga activado el final de carrera de abierta, la alarma de limitador de par en apertura o fallo del motor.

La apertura de una válvula de compuerta principal sólo será posible se se verifica el equilibrio de presiones en su by-pass. De no ser así, se procederá tal y como se describe en el ANEXO IV.

El pulsador de cierre o la orden remota de cierre tendrán efecto siempre que la válvula correspondiente no tenga activado el final de carrera de cerrada, la alarma de limitador de par en cierre o fallo del motor.

Una válvula se considera abierta y se señaliza mediante luz fija del pulsador de apertura cuando se activa el final de carrera de apertura.

Una válvula se considera cerrada y se señaliza mediante luz fija del pulsador de cierre cuando se activa el final de carrera de cierre.

Durante la maniobra de apertura, la luz del pulsador de apertura se encenderá intermitentemente.

Durante la maniobra de cierre, la luz del pulsador de cierre se encenderá intermitentemente.

Para pasar de una maniobra de apertura a una de cierre y viceversa será necesario pasar por el pulsador de paro, es decir, cuando una válvula esté en una maniobra de apertura, el pulsador de cierre no estará operativo. Del mismo modo, cuando una válvula esté en una maniobra de cierre, el pulsador de apertura no estará operativo, salvo que se pulse el botón de paro.

Las alarmas de limitación de par impiden el movimiento en el sentido que indican pero no en el contrario, es decir, una válvula que tiene activada la alarma de limitación de par en cierre tendrá desactivado el pulsador de cierre pero no el de apertura. Del mismo modo, una válvula que tiene activada la alarma de limitación de par en apertura tendrá desactivado el pulsador de apertura pero no el de cierre.

En caso de corte del suministro eléctrico, al volver éste, las válvulas permanecerán en reposo, independientemente de la maniobra que estuvieran haciendo cuando se produjo el corte.

3.23.7. Cuadro de válvula de compuerta de torre de toma

Componentes:

Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de la válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.

Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 380 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.

Por la válvula principal y por cada una de las 2 válvulas de by-pass, incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.

Lógica de funcionamiento

Las órdenes de apertura / paro / cierre de la válvula principal podrán venir tanto de los pulsadores en puerta como del remoto.

El pulsador de apertura o la orden remota de apertura tendrán efecto siempre que la válvula correspondiente no tenga activado el final de carrera de abierta, la alarma de limitador de par en apertura o fallo del motor.

La apertura de la válvula de compuerta principal sólo será posible se se verifica el equilibrio de presiones en su by-pass. De no ser así, se procederá tal y como se describe en 2.13.3.

El pulsador de cierre o la orden remota de cierre tendrán efecto siempre que la válvula no tenga activado el final de carrera de cerrada, la alarma de limitador de par en cierre o fallo del motor.

Una válvula se considera abierta y se señaliza mediante luz fija del pulsador de apertura cuando se activa el final de carrera de apertura.

Una válvula se considera cerrada y se señaliza mediante luz fija del pulsador de cierre cuando se activa el final de carrera de cierre.

Durante la maniobra de apertura, la luz del pulsador de apertura se encenderá intermitentemente.

Durante la maniobra de cierre, la luz del pulsador de cierre se encenderá intermitentemente.

Para pasar de una maniobra de apertura a una de cierre y viceversa será necesario pasar por el pulsador de paro, es decir, cuando una válvula esté en una maniobra de apertura, el pulsador de cierre no estará operativo. Del mismo modo, cuando una válvula esté en una maniobra de cierre, el pulsador de apertura no estará operativo, salvo que se pulse el botón de paro.

Las alarmas de limitación de par impiden el movimiento en el sentido que indican pero no en el contrario, es decir, una válvula que tiene activada la alarma de limitación de par en cierre tendrá desactivado el pulsador de cierre pero no el de apertura. Del mismo modo, una válvula que tiene activada la alarma de limitación de par en apertura tendrá desactivado el pulsador de apertura pero no el de cierre.

En caso de corte del suministro eléctrico, al volver éste, las válvulas permanecerán en reposo, independientemente de la maniobra que estuvieran haciendo cuando se produjo el corte.

3.23.8. Equipo autónomo de inyección de aceite a presión

Características Generales

- Bomba oleohidráulica capaz de impulsar un caudal de 5 l/min a una presión máxima de 150 bar.
- Motor de gasolina dimensionado para poder accionar directamente la bomba anterior.
- Depósito de 5 litros de gasolina.
- Depósito de 25 litros de aceite.
- Llaves 1/2" de impulsión y aspiración incluyendo enchufes rápidos.
- Juego de latiguillos 1/2" de 5 m de longitud incluyendo enchufes rápidos en ambos extremos.
- Soporte bastidor con ruedas para su desplazamiento.

- Palanca distribuidora (paso cruzado / bloqueo / paso paralelo).
- Palanca aceleradora con bloqueo.
- Batería de arranque.
- Posibilidad de arranque manual.

CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.1. CONDICIONES GENERALES

4.1.1. GENERALIDADES

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas, con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra así como cuantas necesidades circunstanciales habituales se les presenten para la realización y la terminación de las unidades de obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades lineales de superficie de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios nº 1. Excepcionalmente, la Dirección de las obras podrá autorizar previamente en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversación.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación de la Dirección.

Todas las mediciones básicas de las obras, incluidos los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán estar formados por representantes autorizados del Contratista y de la Dirección de las obras, y aprobados por ésta. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene la Dirección Facultativa de las obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Condiciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior. El Contratista o su Delegado podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación a fin de realizar la toma de datos levantando los planos que los definan, cuya conformidad subscribirá el Contratista. A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración.

Los abonos al Contratista resultantes de las certificaciones expedidas, tienen el concepto de pagos a buena cuenta, sujetos a rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación o regulación de las obras que comprenda.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidas en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Las partidas alzadas de abono íntegro, se abonarán al Contratista en su totalidad una vez terminada los trabajos u obras a que se refieran.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, reposición y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar la debida seguridad; los de demolición de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestos de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los relativos a daños a terceros con las excepciones que señale el Art. 134 del RGC.

4.1.2. PRECIOS UNITARIOS

En las normas de medición y abono contenidas en este Capítulo IV del presente Pliego, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a la unidad de obra terminada conforme a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

Por tanto, todas las partidas contenidas en este Proyecto tiene incluidas cuantas operaciones y materiales sean necesarios para su total terminación y perfecto funcionamiento, así como las legalizaciones y trámites necesarios para su puesta en marcha.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuran en los Capítulos II y III de este Pliego no es exhaustiva, sino solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarios para ejecutar una unidad de obra se consideraran incluidos en los precios de abono.

4.1.3. MATERIALES SUSTITUIDOS

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si a juicio de la Dirección, la sustitución no estuviese justificada, y por tanto, no se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en

las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra podrán ser contratadas de nuevo libremente.

4.1.4. UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales, considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección Facultativa y del Contratista.

La ejecución de las posibles nuevas unidades de obra no previstas será obligatoria para el Contratista, salvo que no exista acuerdo en la fijación del precio contradictorio, en cuyo caso, la Dirección podrá ordenar la ejecución por parte de un tercero y el pago, a través del Contratista, de la cantidad con él pactada.

4.1.5. OBRA ACEPTABLE E INCOMPLETA

Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar como obra aceptable, pero incompleta o defectuosa, la Dirección Facultativa determinará el precio de abono después de oír a la Contrata. Ésta podrá optar entre aceptar el precio y terminar o rehacer la obra con arreglo a condiciones, siempre que esté dentro del plazo.

4.2. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES

4.2.1. GENERALIDADES

La medición y abono se hará por unidades de obra, del modo que a continuación se detalla para cada una y con periodicidad que para cada obra se señala en las Condiciones Particulares. Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal.

El abono de las unidades ejecutadas se realizará a los precios recogidos en el Contrato correspondiente, deducidos de los establecidos en este Proyecto, o a los posibles precios contradictorios que pudieran generarse durante su ejecución.

Se entiende, en todo caso, que los distintos abonos parciales que puedan ir produciéndose, bien en las certificaciones de obra, bien en la Liquidación Provisional, serán considerados a cuenta de la Liquidación. Dicha Liquidación se realizará en el momento de la Recepción y será la única que se considerará como relación de abono real, generando en su momento los posibles adicionales, bien positivos, bien negativos, que pudieran deducirse de la valoración y lo s cobros.

4.2.2. GRUPOS DE PRESIÓN

Los grupos de presión oleo-hidráulicos de accionamiento y control de válvulas se abonarán por unidades (Ud.) totalmente instaladas, probadas y en servicio. Los grupos de presión oleo-hidráulicos instalados en obra se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto. En este precio se consideran incluidos todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su perfecta instalación según se detalla en los Planos y Mediciones y Presupuestos.

4.2.3. VÁLVULAS BY PASS

Se medirán y abonarán por unidades (Ud.) realmente retiradas las existentes e instaladas, probadas y en servicio otras nuevas. La sustitución de vávulas by-pass se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto. En este precio se consideran incluidos todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su perfecta sustitución según se detalla en los Planos y Mediciones y Presupuestos

4.2.4. AUTOMATISMOS

El suministro e instalación de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass se abonará por unidades (Ud.) totalmente instaladas, probadas y en servicio. Los automatismos instalados en obra se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto. En este precio se consideran incluidos todos los materiales, equipos, mano de obra, así como la p.p. de circuitos eléctricos y medios auxiliares necesarios para su perfecta instalación según se detalla en los Planos y Mediciones y Presupuestos.

4.2.5. DESMONTAJE Y MONTAJE DE FINAL DE CARRERA

El desmontaje y montaje correcto de final de carrera para compuerta Bureau se abonará por unidades (Ud.) totalmente ejecutadas, probadas y en servicio. Los desmontajes y montajes de final de carrera se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto. En este precio se consideran incluidos todos los materiales, equipos, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su perfecta instalación según se detalla en los Planos y Mediciones y Presupuestos.

4.2.6. TOMA RÁPIDA EN GRUPO DE PRESIÓN

La instalación de una toma rápida en los grupos de presión oleo-hidráulicos se abonarán por unidades (Ud.) totalmente instaladas, probadas y en servicio. La instalación de tomas rápidas se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto. En este precio se consideran incluidos todos los materiales, equipos, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su perfecta instalación según se detalla en los Planos y Mediciones y Presupuestos.

4.2.7. GRUPO PORTÁTIL AUTÓNOMO DE ACEITE A PRESIÓN

Los grupos portátil autónomo de aceite a presión se abonarán por unidades (Ud.) totalmente suministradas, probadas y en servicio. Los grupos portátiles autónomos de aceite a presión se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto. En este precio se consideran incluidos todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su perfecta instalación según se detalla en los Planos y Mediciones y Presupuestos.

4.2.8. ELEMENTOS ELÉCTRICOS

Los conductores eléctricos, se abonarán por metro lineal (m) completamente instalado con las características descritas en el Proyecto. En el precio del metro lineal van incluidos los empalmes, así como el coste de todas las operaciones auxiliares para su tendido. En el caso de cables que discurren grapeados por las paredes de incluye en el precio la parte proporcional de grapas u otros elementos de fijación.

Las canaletas en que van alojados los conductores se abonarán por metros lineales, estando incluido en el precio todas las operaciones necesarias para su instalación, ejecución de juntas, guía de hilo galvanizado, pruebas, etc.

Los aisladores y seccionadores se medirán y abonarán, excepto que en Proyecto aparezcan incluidos en los precios de otras unidades, por unidades completamente instaladas de acuerdo con las características que se fijen en el proyecto.

Los cuadros de mando y protección y los cuadros de medida y corte general se abonarán por unidades completas instaladas con las características y colocación definidas en el Proyecto, estando incluidos en el precio la parte correspondiente de conductores necesarios para su enganche y utilización adecuados. En el precio se incluyen los interruptores (manuales u horarios), los conductores, cortocircuitos, paneles de pizarra, armarios metálicos, contadores, crucetas metálicas, pernos de sujeción, cobre y todo el pequeño material que sea necesario.

Las modificaciones de los cuadros eléctricos para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos se medirán y abonarán por unidades completas instaladas de acuerdo con las características definidas en el Proyecto.

Las bobinas de los grupos de presión y otros dispositivos se medirán y abonarán por unidades completas instaladas, probadas y en servicio, de acuerdo con las características definidas en el Proyecto, e incluyendo todos los materiales necesarios a sustituir y la p.p. de medios auxiliares.

Los motores eléctricos se abonarán por unidades completamente instaladas con las características descritas en el Proyecto, e incluyendo en el precio (excepto que figuren por separado) los conductores necesarios para su enlace con los cuadros de mando, así como la instalación completa y las pruebas. Si no se especifica lo contrario, en el precio del motor se incluye también el coste de la cimentación, bancadas, elementos de fijación a las mismas, amortiguadores, pernos, elementos auxiliares y operaciones accesorias.

4.2.9. EQUIPOS DE TELECONTROL

Las cámaras de infrarrojos se medirán y abonarán por unidades (Ud.) totalmente instaladas, probadas y en funcionamiento de acuerdo con las características descritas en el Proyecto.

Los cuadros para los equipos de telecontrol se medirán y abonarán por unidades completas instaladas, probadas y en funcionamiento de acuerdo con las características y colocación definidas en el Proyecto, estando incluidos en el precio su programación, la conexión del cuadro con la sala de control mediante fibra óptica, carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado.

La fibra óptica bajo canaleta PVC de 40 x 60 mm se medirá y abonará por metro lineal (m) completamente instalado con las características descritas en el Proyecto.

Los equipos informáticos, grabadores de cámaras, licencias de software, y la programación e implementación del Scada de control se medirán y abonarán por unidades completas instaladas, probadas y en funcionamiento de acuerdo con las características definidas en el Proyecto.

En los precios se consideran incluidos todos los materiales, maquinaria, equipos, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la perfecta instalación de cámaras y cuadros de control según se detalla en los Planos y Mediciones y Presupuestos.

CAPÍTULO 5. DISPOSICIONES GENERALES.

5.1. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Director encargado de las obras, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeciones a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

5.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta normativa, las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el Director.

El Contratista, es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de las obras, y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados.

Prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación. Deberá establecer bajo su exclusiva responsabilidad, su Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario toma en la obra para la consecución de las prescripciones indicadas.

Este plan debe precisar la aplicación de las medidas reglamentarias y complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y maquinaria.

El Plan de Seguridad deberá ser comunicado a la Dirección en un plazo máximo de quince (15) días a partir de la firma de adjudicación del contrato. Una vez aprobado por el Director, su aplicación será obligatoria y el Contratista responsable de su cumplimiento en todas las zonas de la obra.

El Contratista deberá complementar el Plan con las duplicaciones o modificaciones que sean pertinentes durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director. Deberá igualmente mantener póliza de seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados frente a responsabilidades por daños, responsabilidad civil en que pudieran incurrir.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias que, sin carácter limitativo, se enuncian a continuación:

- Orden y limpieza, accesos, trabajos en altura, líneas e instalaciones eléctricas, maquinaria e instalaciones, señalización, alumbrado, desprendimientos de terreno, uso explosivos, gases

tóxicos, incendios, transporte de personal, protección personal, socorrismo, servicios médicos.

- El Contratista deberá designar una persona de su organización en obra que sea responsable da la seguridad.
- Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente artículo serán de cuenta y riesgo del Contratista.

5.3. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS

5.3.1. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS

El Contratista, a su costa y riesgo, tomará las medidas necesarias para que el material, instalaciones y las obras que constituyen objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios, como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consecuencia, con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

5.3.2. RECLUTAMIENTO DE SU PERSONAL

Corresponde al Contratista y bajo su exclusiva responsabilidad, el reclutamiento de toda la mano de obra precisa para la ejecución de los trabajos, en las condiciones previstas por el Contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra, el equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, para la toma de datos de las relaciones valoradas de la obra ejecutada mensualmente, y para el contrato de los materiales y de la ejecución de la obra, de acuerdo con las normas establecidas en este Pliego.

Al final de cada mes, el Contratista entregará a la Dirección una relación numérica del personal presente en la obra según categorías profesionales y tajos.

El Contratista será responsable de los fraude o malversaciones que sean cometidos por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

5.3.3. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

En cualquier momento el Director podrá exigir del Contratista, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne en la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social, de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del Contrato.

5.3.4. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista deberá adoptar en cada momento todas las medidas que estime necesarias para la debida seguridad de las obras, solicitando la aprobación del Director en el caso de no estar previstas en el Proyecto.

Será de cuenta del Contratista, indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiere la ejecución de las obras o durante el plazo de garantía.

La Propiedad será responsable de los mismos cuando éstos sean consecuencia inmediata y directa de una orden de la Propiedad o como consecuencia de vicios ocultos del Proyecto.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres ajenos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terrenos propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.4. PLAZO PARA COMIENZO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse en el plazo a que se refiere el Contrato de Ejecución.

El plazo para ejecutar la obra será de DIEZ (10) meses. Dicho plazo de ejecución, empezará a contarse a partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo.

5.5. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

En caso de rescisión, cualquier que fuese la causa, regirá el Contrato entre ambas partes.

5.6. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcción y remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energías; los de la retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación.

Todo ensayo que no haya dado resultado satisfactorio o que no ofrezca la debida garantía, a juicio del Director encargado, deberá repetirse de nuevo a cargo del Contratista, siempre según lo expresado en Ensayos.

5.7. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

El adjudicatario proporcionará a la Dirección Facultativa facilidades para los reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse, sin la aprobación del Director, y el Contratista dará todas las facilidades para examinar y medir toda la obra que haya de quedar

oculta, así como examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente. Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización del Director, deberá descubrirla a su costa si así se le ordenara.

Los gastos originados por la inspección de la calidad y vigilancia de las obras que realice la Dirección serán de cuenta del Contratista, hasta un importe máximo del uno por ciento del Presupuesto Base de Licitación.

5.8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar, durante la ejecución de las obras y hasta su recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes modificaciones de proyecto autorizadas, accesos, desvíos, señalizaciones existentes y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso y policía.

Inmediatamente antes de la recepción, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo prescripción contraria del Director, efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

El Contratista queda obligado a la conservación de la obra durante el plazo de garantía y hasta la recepción, debiendo realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación, sin que obstaculice el uso público o servicio correspondiente de la obra, y de acuerdo con las instrucciones del Director.

El Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía y cumplirá sus obligaciones de vigilancia y policía hasta la recepción de la obra.

Los gastos derivados del cumplimiento de este artículo, salvo que figuren en el Presupuesto del Proyecto, se entenderá que no son de abono directo por considerarlo incluido su importe dentro de los precios unitarios.

5.9. RECEPCIÓN

Terminadas las obras e instalaciones, se comprobará por el Director el buen estado de las mismas y el cumplimiento de las prescripciones previstas.

Una vez completadas las pruebas y efectuadas todas las correcciones que en su caso se hubieran designado, se procederá a la finalización de la puesta a punto, que concluirá con la recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al Proyecto y modificaciones posteriores debidamente autorizadas.

La admisión de materiales o de piezas antes de la recepción y la aprobación de mecanismos, no eximirá al Contratista de la obligación de subsanar los posibles defectos observados en el reconocimiento y prueba de recepción o de reponer las piezas o elementos cuyos defectos no sea posible corregir.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el Acta, señalando el Director los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para remediarlos.

A la terminación del mismo se efectuará un nuevo reconocimiento y se procederá a la recepción como anteriormente se indica, comenzando entonces el plazo de garantía, cuando la Propiedad dé por recibidas las obras.

5.10. RESCISIÓN DE LAS OBRAS

En los casos de rescisión, bajo ningún pretexto podrá el Contratista retirar de las inmediaciones de las obras ninguna pieza y elementos del material de sus instalaciones, pues la Propiedad podrá optar por retenerlo, indicando al Contratista lo que desea adquirir previa valoración por peritos o por convenios con el Contratista, debiendo retirar lo restante en el plazo de tres meses, entendiéndose como abandonado lo que no retire en dicho plazo.

5.11. PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

El plazo de garantía será de DOCE (12) MESES, durante los cuales el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias. La fecha de la recepción marca el comienzo de dicho plazo.

Dentro del plazo de 6 meses a contar desde la fecha de la recepción deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante en su caso.

5.12. TASAS

Siendo de cuenta del Contratista el abono de los gastos de Replanteo y liquidación de las obras, por la Dirección se formularán los correspondientes presupuestos cuyos importes no excedan del uno con cinco (1,5) por ciento los de replanteo, y del uno (1) por ciento los de liquidación, todo ello referido al presupuesto de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se originen por inspección y vigilancia no facultativa cuando el Director de Obra considere preciso establecerla.

Igualmente será por cuenta del Contratista la realización de todos los trámites necesarios para la puesta en servicio de todas las instalaciones que lleva anejas la obra objeto de esta contrata.

Asimismo, el adjudicatario proporcionará al Ingeniero y a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los reconocimientos, mediciones, pruebas de materiales e inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Almería,Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco Ingeniero de Caminos, C. y P.	Francisco Baños López Ingeniero Técnico Industrial	Juan R. Rodríguez Bonilla Ingeniero Técnico Industrial

DOCUMENTO Nº 4 – MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

INDICE

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- **MEDICIONES**
- **PRESUPUESTOS**
  - **CUADRO DE PRECIOS Nº 1.**
  - **CUADRO DE PRECIOS Nº 2.**
  - **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.**
  - **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.**

MEDICIONES

MEDICIONES

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR)

SUBCAPÍTULO 01.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

01.01.03 **UD DESMONTAJE Y RETIRADA DE GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO**

Desmontaje y retirada de grupo de presión oleo-hidraulico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos oleo-hidraulicos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su descontaminación y reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

	Camara 3		1			1,00	
							1,00

01.01.04 **UD GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO DE VÁLVULAS HOWELL-BUNGER**

Grupo oleohidráulico de accionamiento y control de válvulas tipo Howell-Bunger, con las siguientes caracteristicas:

- Presión de trabajo: 80 bar
- Presión de diseño: 160 bar
- Presión de prueba: 240 bar
- Posición de montaje de cilindros: Horizontal con muñones intermedios y apertura de válvula al extender el vástago hacia adelante (2 uds. en cada válvula)
- Aceite a emplear: ISO VG 46
- Válvulas de doble efecto a gobernar: 2
- Tuberías oleohidráulicas: Acero inoxidable AISI 304 sin soldadura de 1,5 mm de espesor mínimo
- Racores: Acero tratado
- Soportes: Plástico
- Componentes: Sólo se admitirán componentes de marcas de primer nivel de calidad y reconocido prestigio. En los motores sólo se admitirán de la marca Siemens o ABB.

Compuesto por:

- Depósito de 50 litros de capacidad con fondo inclinado con bombas, filtros, tuberías de aspiración e indicador de nivel mínimo de aceite en su interior.
- Tapa superior desmontable mediante uniones atornilladas con bandeja perimetral de recogida de fugas.
- Motor principal y de reserva. 2 Uds. de 1,5 CV alimentados a 220/380 V III con acoplamiento elástico.
- Bomba volumétrica principal y de reserva. 2 Uds. de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar).
- Bomba manual de emergencia de 11 cm3 por embolada con capacidad de alcanzar los 160 bar.
- Filtro. 3 Uds. de 20 micras.
  - Filtro de bomba principal.
  - Filtro de bomba de reserva.
  - Filtro de bomba manual de emergencia.
- Palanca de la bomba manual de emergencia.
- Electroválvula distribuidora de tres posiciones y 4 vías (paso paralelo aisladas paso cruzado) para apertura, paro y cierre de válvula Howell - Bunger, alimentada a 24 Vdc y operable manualmente mediante mando tipo push & turn (empujar y girar).
- Filtro de retorno con indicador visual de colmatación.
- Presostato regulable mediante escala graduada.
  - Presostato general (1 Ud.).
  - Presostato de apertura (2 Uds.).
  - Presostato de cierre (2 Uds.).
- Manómetro de glicerina 0 - 250 bar.
- Tapón de llenado con filtro de 20 micras y con ventilación a través de absorbente de humedad.
- Válvula de aislamiento.
  - Manómetro ¼” PN400 (1 Ud.).
  - Cilindros ½” PN400 (8 Uds.).
- Visor de nivel con termómetro.
- Válvula de seguridad reguladora de presión regulable (0 250 bar) con escala graduada.
- Sensor eléctrico de nivel mínimo de aceite.
- Válvulas de retención pilotadas
- Válvula manual de vaciado 1” PN16
- Cilindro de doble efecto con apertura extendiendo el vástago hacia abajo
- Bornero cableado con las alimentaciones y señales de todos los componentes, convenientemente numerado y rotulado.

Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos eléctricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 3		1			1,00	
							1,00
01.01.05	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:						
	- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.						
	- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.						
	- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.						
	- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:						
	• Final de carrera de cierre.						
	• Final de carrera de apertura.						
	• Limitador de par en cierre.						
	• Limitador de par en apertura.						
	• Señal de intermitencia.						
	• Resistencia interna.						
	• Protección IP-68.						
	- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.						
	- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 3		4			4,00	
							4,00
01.01.06	**UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 3		4			4,00	
							4,00
01.01.07	**UD DESMONTAJE Y MONTAJE DE FINAL DE CARRERA COMPUERTA BUREAU** Desmontaje y montaje correcto de final de carrera para compuerta Bureau. Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.						
	Camara 3		1			1,00	
							1,00
01.01.08	**UD MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS** Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 3		1			1,00	
							1,00
01.01.09	**UD DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 3		1			1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

01.01.10 **UD CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:

- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:

o 400 V III AC
o 24 V DC

- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:

o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite

- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:

- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA

- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:

o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas

- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:

o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2. - 1 Señal verde permisiva: o PRESIONES EQUILIBRADAS. - Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales: o Cierre de compuerta (1 señal) o Paro de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal) - Componente a energizar: o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas o 2 Motores (by-pass). o Transmisor de presión diferencial Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 3		1			1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 01.02 EQ. TELECONTROL						
01.02.01	**UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 3		2			2,00	
							2,00
01.02.02	**UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3** Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, con las siguientes características y componentes: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control. Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 3		1			1,00	
							1,00
01.02.03	**UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3** Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 3		1			1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.02.04	**M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA** Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Camara 3	1	80,00			80,00	
							80,00

CAPÍTULO 02 CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)

SUBCAPÍTULO 02.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

02.01.01	**UD DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE** Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.						
	Camara 2 valvula 1650x2000	2				2,00	
	Camara 2 valvula 1200x1500	1				1,00	
							3,00
02.01.03	**UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 2						
	Bureau 1650x2000	2				2,00	
	Bureau 1200x1500	2				2,00	
							4,00

02.01.04 UD CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:

- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	o 400 V III AC o 24 V DC - 2 Contadores de arranques (uno por motor) - 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula - 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria. - 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro. - Componentes comunes a energizar: o 2 Motores a 400 V III AC o Nivel eléctrico mínimo de aceite - Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro. CARTELERÍA Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera: - COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO - COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO COMPONENTES POR COMPUERTA - Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass). - 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass). - 2 Contactores e inversores de fase (by-pass) - 3 Relés: o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA o Compuerta CERRADA o Presiones equilibradas - 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA. - 1 Pulsador de PARO color negro. - 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA. - 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA. - 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro. - 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA. - 8 Señales luminosas rojas de alarma: o PRESOSTATO DE APERTURA. o ATRANQUE EN EL CIERRE. o FALLO MOTOR BY-PASS 1. o FALLO MOTOR BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2. - 1 Señal verde permisiva: o PRESIONES EQUILIBRADAS. - Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales: o Cierre de compuerta (1 señal) o Paro de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal) - Componente a energizar: o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas o 2 Motores (by-pass). o Transmisor de presión diferencial Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 2	1				1,00	
							1,00
02.01.05	**UD CUADRO ELECTRICO CONTROL COMPUERTAS BUREAU SIN BY-PASS** Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas sin By-Pass, con las siguientes características: CARACTERÍSTICAS GENERALES - Alimentación: Trifásica a 400 V III AC - Mando: 24 V DC - Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2 - Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4 - Lógica mediante relés						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:

o 400 V III AC
o 24 V DC

- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0 10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:

o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite

- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:

- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA

- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:

o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas

- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:

o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.

- 1 Señal verde permisiva:

o PRESIONES EQUILIBRADAS.

- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:

o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Componente a energizar: o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas o 2 Motores (by-pass). o Transmisor de presión diferencial. Incluso borneros libres de potencial para órdenes remotas, carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 2	1				1,00	
							1,00
02.01.06	**UD SUSTITUCIÓN DE BOBINA EN GR. PRESION Y OTROS DISPOSITIVOS** Sustitución de bobina eléctrica en grupos de presión y otros dispositivos sustituyendolas por otras con alimentación acorde al REBT vigente (24 V Dc). Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.						
	Camara 2 valvula 1650x2000	10				10,00	
	Camara 2 valvula 1200x1500	10				10,00	
							20,00
02.01.07	**UD DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 2	2				2,00	
							2,00
02.01.08	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas: - Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10. - Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm. - Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM. - El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo: • Final de carrera de cierre. • Final de carrera de apertura. • Limitador de par en cierre. • Limitador de par en apertura. • Señal de intermitencia. • Resistencia interna. • Protección IP-68. - El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi. - Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 2	4				4,00	
							4,00
	SUBCAPÍTULO 02.02 EQ. TELECONTROL						
02.02.01	**UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 2	2				2,00	
							2,00
02.02.02	**UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2**						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, con las siguientes características y componentes: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control. Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 2		1			1,00	
							1,00
02.02.03	**UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2**						
	Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 2		1			1,00	
							1,00
02.02.04	**M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA**						
	Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Camara 2		1	80,00		80,00	
							80,00

CAPÍTULO 03 CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA

SUBCAPÍTULO 03.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

03.01.01	**UD DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE**						
	Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.						
	Camara 1, pantalon		2			2,00	
							2,00
03.01.02	**UD MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS**						
	Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 1		2			2,00	
							2,00
03.01.03	**UD CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**						
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características: - Alimentación: Trifásica a 400 V III AC - Mando: 24 V DC						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:

o 400 V III AC
o 24 V DC

- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:

o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite

- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:

- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA

- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:

o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas

- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:

o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.

- 1 Señal verde permisiva:

o PRESIONES EQUILIBRADAS.

- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:

o Cierre de compuerta (1 señal)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	o Paro de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal) - Componente a energizar: o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas o 2 Motores (by-pass). o Transmisor de presión diferencial Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Compuerta Pantalón	1				1,00	
	Compuerta Bureau	1				1,00	
							2,00
03.01.04	**UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 1	6				6,00	
	Camara 1 Pieza Pantalon	2				2,00	
							8,00
03.01.05	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas: - Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10. - Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm. - Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM. - El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo: • Final de carrera de cierre. • Final de carrera de apertura. • Limitador de par en cierre. • Limitador de par en apertura. • Señal de intermitencia. • Resistencia interna. • Protección IP-68. - El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi. - Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 1	6				6,00	
	Camara 1 Pieza Pantalon	4				4,00	
							10,00
03.01.06	**UD SUSTIT. DE VASTAGO DEL CILINDRO EN COMPUERTA BUREAU 1650X2000 MM** Sustitución y retirada de vastago del cilindro en compuerta Bureau 1650x2000 mm por otro de acero inoxidable AISI 304 cromado. Incluyendo desmontaje, carga, descarga, trasporte a taller especializado para su reparación, mecanizado, sustitución de piezas y materiales, montaje, p.p. de medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje de materiales y piezas sobrantes. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 2	1				1,00	
							1,00
03.01.07	**UD DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios,						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Camara 1	2				2,00	
							2,00
03.01.08	**UD CUADRO ELECTRICO VALVULAS COMPUERTA PIEZA PANTALON**						
	Desmontaje y retirada de cuadros electricos existentes con medios manuales con selección y separación de materiales y suministro e instalación de nuevo cuadro electrico para protección y control de las válvulas de compuerta en la pieza pantalon, compuesto de:						
	Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de cada válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.						
	Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 380 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.						
	Por cada una de las dos válvulas principales y de las 4 de by-pass incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.						
	Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 1 Pieza Pantalon	1				1,00	
							1,00
03.01.09	**UD REVISION Y AJUSTE GENERAL DE VALVULAS BUREAU 1650X2000 MM**						
	Revisión y ajuste general de compuertas Bureau 1650 x 2000 mm. Incluyendo todos los materiales y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecutada y en servicio.						
	Valvula Bureau 1650x2000	4				4,00	
							4,00
	SUBCAPÍTULO 03.02 EQ. TELECONTROL						
03.02.01	**UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION**						
	Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 1	4				4,00	
							4,00
03.02.02	**UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1**						
	Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, con las siguientes características y componentes:						
	Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 7 Modulos 16DI/16DO, 3 Modulos 8AI, 80 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control. Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 1	1				1,00	1,00
03.02.03	**UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1** Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.						
	Camara 1	1				1,00	1,00
03.02.04	**M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA** Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Camara 1	1	80,00			80,00	80,00

CAPÍTULO 04 TORRE DE TOMA

SUBCAPÍTULO 04.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

04.01.01	**UD DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE** Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.						
	Torre de Toma	3				3,00	3,00
04.01.02	**UD CUADRO ELECTRICO DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE TORRE DE TOMA** Sustitucion de cuadros electricos existentes por nuevos cuadros eléctricos en Torre de toma para protección y control de compuertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass, con las siguientes características: Componentes: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de la válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 400 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente. Por la válvula principal y por cada una de las 2 válvulas de by-pass, incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta. Incluyendo desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Torre de Toma	3				3,00	
							3,00
04.01.03	**UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Torre de Toma	3				3,00	
							3,00
04.01.04	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:						
	- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.						
	- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.						
	- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.						
	- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:						
	• Final de carrera de cierre.						
	• Final de carrera de apertura.						
	• Limitador de par en cierre.						
	• Limitador de par en apertura.						
	• Señal de intermitencia.						
	• Resistencia interna.						
	• Protección IP-68.						
	- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.						
	- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.						
	Torre de Toma	6				6,00	
							6,00
	SUBCAPÍTULO 04.02 EQ. TELECONTROL						
04.02.01	**UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Torre de Toma	2				2,00	
							2,00
04.02.02	**UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA** Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, con las siguientes características y componentes: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga,						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 3 PLC + MMC, 3 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 48 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control. Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
	Torre de Toma	1				1,00	
							1,00
04.02.03	**UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA**						
	Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.						
	Torre de Toma	1				1,00	
							1,00
04.02.04	**M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA**						
	Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Torre de Toma	1	80,00			80,00	
							80,00
	CAPÍTULO 05 VARIOS						
	SUBCAPÍTULO 05.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS						
05.01.01	**UD ANALISIS LABORATORIO DEL ACEITE CONTENIDO EN GR. OLEOHIDRAULI**						
	Análisis en laboratorio del aceite contenido en grupo oleohidráulico. Medida la unidad toptalmente ejecutada.						
	Camara 1	2				2,00	
	Camara 2	2				2,00	
	Camara 3	1				1,00	
							5,00
05.01.02	**L ACEITE SUSTITUIDO EN GRUPOS OLEO HIDRÁULICOS**						
	Aceite sustituido en grupos oleo hidráulicos según el procedimiento descrito en el PPTP. Medida la unidad toptalmente ejecutada.						
	Camara 1	2	420,00			840,00	
	Camara 2	2	420,00			840,00	
	Camara 3	1	420,00			420,00	
							2.100,00
05.01.03	**UD SUMINISTRO DE GRUPO PORTÁTIL AUTÓNOMO DE ACEITE A PRESIÓN**						
	Suministro de grupo portátil autónomo de aceite a presión para poder accionar cualquier equipo oleohidráulico de las cámaras1, 2 y 3 en caso de ausencia de corriente eléctrica en la presa de las siguientes características: - Bomba oleohidráulica capaz de impulsar un caudal de 5 l/min a una presión máxima de 150 bar. - Motor de gasolina dimensionado para poder accionar directamente la bomba anterior. - Depósito de 5 litros de gasolina. - Depósito de 25 litros de aceite. - Llaves 1/2" de impulsión y aspiración incluyendo enchufes rápidos. - Juego de latiguillos 1/2" de 5 m de longitud incluyendo enchufes rápidos en ambos extremos. - Soporte bastidor con ruedas para su desplazamiento. - Palanca distribuidora (paso cruzado / bloqueo / paso paralelo). - Palanca aceleradora con bloqueo. - Batería de arranque. - Posibilidad de arranque manual						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Medida la unidad totalmente probada y en servicio.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 05.02 EQ. TELECONTROL						
05.02.01	**UD EQUIPAMIENTO INFORMATICO Y GRABADOR DE CAMARAS** Suministro e instalación de equipamiento informático y grabador de cámaras para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Telecontrol	1				1,00	
							1,00
05.02.02	**UD LICENCIAS SOFTWARE, CAMARAS Y DESARROLLO** Instalación incluyendo licencias de software para camaras y desarrollo para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.						
	Telecontrol	1				1,00	
							1,00
05.02.03	**UD DOCUMENTACIÓN DE INSTALACIÓN CAMARAS** Elaboración y entrega de documentación técnica de la instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.						
	Telecontrol	1				1,00	
							1,00
05.02.04	**UD PROGRAMACIÓN DEL SCADA DE CONTROL** Programación e implantación del programa Scada de control de la instalación. Medida la unidad probada, instalada y en funcionamiento.						
	Telecontrol	1				1,00	
							1,00
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD						
06.01	**UD SEGURIDAD Y SALUD**						
		1				1,00	
							1,00

PRESUPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

CUADRO DE PRECIOS 1

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

CAPÍTULO 01 CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR)

SUBCAPÍTULO 01.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

01.01.03 **Ud** **DESMONTAJE Y RETIRADA DE GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO** **1.231,17**

Desmontaje y retirada de grupo de presión oleo-hidraulico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos oleo-hidraulicos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su descontaminación y reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.01.04 **Ud** **GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO DE VÁLVULAS HOWELL-BUNGER** **13.116,03**

Grupo oleohidráulico de accionamiento y control de válvulas tipo Howell-Bunger, con las siguientes caracteristicas:

- Presión de trabajo: 80 bar
- Presión de diseño: 160 bar
- Presión de prueba: 240 bar
- Posición de montaje de cilindros: Horizontal con muñones intermedios y apertura de válvula al extender el vástago hacia adelante (2 uds. en cada válvula)
- Aceite a emplear: ISO VG 46
- Válvulas de doble efecto a gobernar: 2
- Tuberías oleohidráulicas: Acero inoxidable AISI 304 sin soldadura de 1,5 mm de espesor mínimo
- Racores: Acero tratado
- Soportes: Plástico
- Componentes: Sólo se admitirán componentes de marcas de primer nivel de calidad y reconocido prestigio. En los motores sólo se admitirán de la marca Siemens o ABB.

Compuesto por:

- Depósito de 50 litros de capacidad con fondo inclinado con bombas, filtros, tuberías de aspiración e indicador de nivel mínimo de aceite en su interior.
- Tapa superior desmontable mediante uniones atornilladas con bandeja perimetral de recogida de fugas.
- Motor principal y de reserva. 2 Uds. de 1,5 CV alimentados a 220/380 V III con acoplamiento elástico.
- Bomba volumétrica principal y de reserva. 2 Uds. de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar).
- Bomba manual de emergencia de 11 cm3 por embolada con capacidad de alcanzar los 160 bar.
- Filtro. 3 Uds. de 20 micras.
  - Filtro de bomba principal.
  - Filtro de bomba de reserva.
  - Filtro de bomba manual de emergencia.
- Palanca de la bomba manual de emergencia.
- Electroválvula distribuidora de tres posiciones y 4 vías (paso paralelo aisladas paso cruzado) para apertura, paro y cierre de válvula Howell - Bunger, alimentada a 24 Vdc y operable manualmente mediante mando tipo push & turn (empujar y girar).
- Filtro de retorno con indicador visual de colmatación.
- Presostato regulable mediante escala graduada.
  - Presostato general (1 Ud.).
  - Presostato de apertura (2 Uds.).
  - Presostato de cierre (2 Uds.).
- Manómetro de glicerina 0 - 250 bar.
- Tapón de llenado con filtro de 20 micras y con ventilación a través de absorbente de humedad.
- Válvula de aislamiento.
  - Manómetro ¼" PN400 (1 Ud.).
  - Cilindros ½" PN400 (8 Uds.).
- Visor de nivel con termómetro.
- Válvula de seguridad reguladora de presión regulable (0 250 bar) con escala graduada.
- Sensor eléctrico de nivel mínimo de aceite.
- Válvulas de retención pilotadas
- Válvula manual de vaciado 1" PN16
- Cilindro de doble efecto con apertura extendiendo el vástago hacia abajo
- Bornero cableado con las alimentaciones y señales de todos los componentes, convenientemente numerado y rotulado.

Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

circuitos eléctricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

TRECE MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.01.05 **Ud** **SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** **5.451,44**

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:
  - Final de carrera de cierre.
  - Final de carrera de apertura.
  - Limitador de par en cierre.
  - Limitador de par en apertura.
  - Señal de intermitencia.
  - Resistencia interna.
  - Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.06 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** **1.576,95**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.01.07 **Ud** **DESMONTAJE Y MONTAJE DE FINAL DE CARRERA COMPUERTA BUREAU** **191,55**

Desmontaje y montaje correcto de final de carrera para compuerta Bureau. Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.

CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.01.08 **Ud** **MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS** **2.778,08**

Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
01.01.09	**Ud**	**DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION**	**1.496,79**

Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.10	**Ud**	**CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**	**5.289,26**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:
- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES
- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA
Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 EQ. TELECONTROL

01.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** **1.599,86**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3** **22.749,59**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

VEINTIDOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

01.02.03 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3** **16.996,62**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

DIECISEIS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02.04 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA** **56,25**

Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)

SUBCAPÍTULO 02.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

02.01.01 **Ud** **DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE** **277,84**

Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.01.03 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** **1.576,95**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.01.04 **Ud** **CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO** **5.289,26**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:

- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
		o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE o FALLO MOTOR 1 o FALLO MOTOR 2 - 2 Señales luminosas blancas: o 400 V III AC o 24 V DC - 2 Contadores de arranques (uno por motor) - 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula - 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria. - 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro. - Componentes comunes a energizar: o 2 Motores a 400 V III AC o Nivel eléctrico mínimo de aceite - Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro. CARTELERÍA Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera: - COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO - COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO COMPONENTES POR COMPUERTA - Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass). - 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass). - 2 Contactores e inversores de fase (by-pass) - 3 Relés: o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA o Compuerta CERRADA o Presiones equilibradas - 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA. - 1 Pulsador de PARO color negro. - 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA. - 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA. - 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro. - 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA. - 8 Señales luminosas rojas de alarma: o PRESOSTATO DE APERTURA. o ATRANQUE EN EL CIERRE. o FALLO MOTOR BY-PASS 1. o FALLO MOTOR BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2. - 1 Señal verde permisiva: o PRESIONES EQUILIBRADAS. - Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales: o Cierre de compuerta (1 señal) o Paro de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal) - Componente a energizar: o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas o 2 Motores (by-pass). o Transmisor de presión diferencial Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.		

CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
02.01.05	**Ud**	**CUADRO ELECTRICO CONTROL COMPUERTAS BUREAU SIN BY-PASS**	**5.241,30**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas sin By-Pass, con las siguientes características:
CARACTERÍSTICAS GENERALES
- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES
- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0 10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA
Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial.

Incluso borneros libres de potencial para órdenes remotas, carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.01.06 **Ud** **SUSTITUCIÓN DE BOBINA EN GR. PRESION Y OTROS DISPOSITIVOS** **354,52**

Sustitución de bobina eléctrica en grupos de presión y otros dispositivos sustituyendolas por otras con alimentación acorde al REBT vigente (24 V Dc). Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.01.07 **Ud** **DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** **1.496,79**

Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.01.08 **Ud** **SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** **5.451,44**

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:
  - Final de carrera de cierre.
  - Final de carrera de apertura.
  - Limitador de par en cierre.
  - Limitador de par en apertura.
  - Señal de intermitencia.
  - Resistencia interna.
  - Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

SUBCAPÍTULO 02.02 EQ. TELECONTROL

02.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** **1.599,86**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2** **22.763,80**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

VEINTIDOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.02.03 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2** **16.982,42**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

DIECISEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02.04 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA** **56,25**

Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA

SUBCAPÍTULO 03.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

03.01.01 **Ud** **DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE** **277,84**

Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.02 **Ud** **MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS** **2.778,08**

Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
03.01.03	Ud	**CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**	5.289,26

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:
- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES
- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA
Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
		o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2. - 1 Señal verde permisiva: o PRESIONES EQUILIBRADAS. - Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales: o Cierre de compuerta (1 señal) o Paro de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal) - Componente a energizar: o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas o 2 Motores (by-pass). o Transmisor de presión diferencial Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.	
		CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
03.01.04	**Ud**	**AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS**	**1.576,95**
		Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.	
		MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.01.05	**Ud**	**SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA**	**5.451,44**
		Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas: - Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10. - Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm. - Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM. - El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo: • Final de carrera de cierre. • Final de carrera de apertura. • Limitador de par en cierre. • Limitador de par en apertura. • Señal de intermitencia. • Resistencia interna. • Protección IP-68. - El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi. - Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.	
		CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
03.01.06	Ud	**SUSTIT. DE VASTAGO DEL CILINDRO EN COMPUERTA BUREAU 1650x2000 MM** Sustitución y retirada de vastago del cilindro en compuerta Bureau 1650x2000 mm por otro de acero inoxidable AISI 304 cromado. Incluyendo desmontaje, carga, descarga, trasporte a taller especializado para su reparación, mecanizado, sustitución de piezas y materiales, montaje, p.p. de medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje de materiales y piezas sobrantes. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio. TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	37.556,50
03.01.07	Ud	**DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio. MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.496,79
03.01.08	Ud	**CUADRO ELECTRICO VALVULAS COMPUERTA PIEZA PANTALON** Desmontaje y retirada de cuadros electricos existentes con medios manuales con selección y separación de materiales y suministro e instalación de nuevo cuadro electrico para protección y control de las válvulas de compuerta en la pieza pantalon, compuesto de: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de cada válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 380 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente. Por cada una de las dos válvulas principales y de las 4 de by-pass incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta. Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento. SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	7.478,50
03.01.09	Ud	**REVISION Y AJUSTE GENERAL DE VALVULAS BUREAU 1650x2000 MM** Revisión y ajuste general de compuertas Bureau 1650 x 2000 mm. Incluyendo todos los materiales y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecutada y en servicio. MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.162,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

SUBCAPÍTULO 03.02 EQ. TELECONTROL

03.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** **1.599,86**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1** **25.717,51**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 7 Modulos 16DI/16DO, 3 Modulos 8AI, 80 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

VEINTICINCO MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

03.02.03 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1** **16.946,46**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.04 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA** **56,25**

Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

CAPÍTULO 04 TORRE DE TOMA

SUBCAPÍTULO 04.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

04.01.01 **Ud** **DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE** **277,84**

Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.01.02 **Ud** **CUADRO ELECTRICO DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE TORRE DE TOMA** **8.402,82**

Sustitucion de cuadros electricos existentes por nuevos cuadros eléctricos en Torre de toma para protección y control de compuertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass, con las siguientes características:
Componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de la válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.
Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 400 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.
Por la válvula principal y por cada una de las 2 válvulas de by-pass, incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.
Incluyendo desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje
Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

OCHO MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.01.03 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** **1.576,95**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

04.01.04 **Ud** **SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** **5.451,44**

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:
  - Final de carrera de cierre.
  - Final de carrera de apertura.
  - Limitador de par en cierre.
  - Limitador de par en apertura.
  - Señal de intermitencia.
  - Resistencia interna.
  - Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 EQ. TELECONTROL

04.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** **1.599,86**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA** **23.415,21**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 3 PLC + MMC, 3 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 48 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
04.02.03	Ud	**MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA** Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento. DIECISIETE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17.394,87
04.02.04	M	**CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA** Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada. CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	56,25

CAPÍTULO 05 VARIOS

SUBCAPÍTULO 05.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

05.01.01	Ud	**ANALISIS LABORATORIO DEL ACEITE CONTENIDO EN GR. OLEOHIDRAULI** Análisis en laboratorio del aceite contenido en grupo oleohidráulico. Medida la unidad toptalmente ejecutada. TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	366,38
05.01.02	L	**ACEITE SUSTITUIDO EN GRUPOS OLEO HIDRÁULICOS** Aceite sustituido en grupos oleo hidráulicos según el procedimiento descrito en el PPTP. Medida la unidad toptalmente ejecutada. NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	9,02
05.01.03	Ud	**SUMINISTRO DE GRUPO PORTÁTIL AUTÓNOMO DE ACEITE A PRESIÓN** Suministro de grupo portátil autónomo de aceite a presión para poder accionar cualquier equipo oleohidráulico de las cámaras1, 2 y 3 en caso de ausencia de corriente eléctrica en la presa de las siguientes características: - Bomba oleohidráulica capaz de impulsar un caudal de 5 l/min a una presión máxima de 150 bar. - Motor de gasolina dimensionado para poder accionar directamente la bomba anterior. - Depósito de 5 litros de gasolina. - Depósito de 25 litros de aceite. - Llaves 1/2" de impulsión y aspiración incluyendo enchufes rápidos. - Juego de latiguillos 1/2" de 5 m de longitud incluyendo enchufes rápidos en ambos extremos. - Soporte bastidor con ruedas para su desplazamiento. - Palanca distribuidora (paso cruzado / bloqueo / paso paralelo). - Palanca aceleradora con bloqueo. - Batería de arranque. - Posibilidad de arranque manual Medida la unidad totalmente probada y en servicio. SEIS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	6.996,03

CUADRO DE PRECIOS 1

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

SUBCAPÍTULO 05.02 EQ. TELECONTROL

05.02.01 **Ud** **EQUIPAMIENTO INFORMATICO Y GRABADOR DE CAMARAS** **8.144,52**

Suministro e instalación de equipamiento informático y grabador de cámaras para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente instalada.

OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.02.02 **Ud** **LICENCIAS SOFTWARE, CAMARAS Y DESARROLLO** **21.260,04**

Instalación incluyendo licencias de software para camaras y desarrollo para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.

VEINTIUN MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.02.03 **Ud** **DOCUMENTACIÓN DE INSTALACIÓN CAMARAS** **3.460,31**

Elaboración y entrega de documentación técnica de la instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.

TRES MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

05.02.04 **Ud** **PROGRAMACIÓN DEL SCADA DE CONTROL** **44.638,67**

Programación e implantación del programa Scada de control de la instalación. Medida la unidad probada, instalada y en funcionamiento.

CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01 **Ud** **SEGURIDAD Y SALUD** **8.002,52**

OCHO MIL DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Francisco Baños López
Ingeniero Técnico Industrial

Juan R. Rodríguez Bonilla
Ingeniero Técnico Industrial

CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

CUADRO DE PRECIOS 2

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

CAPÍTULO 01 CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR)

SUBCAPÍTULO 01.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

01.01.03 **Ud** **DESMONTAJE Y RETIRADA DE GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO**

Desmontaje y retirada de grupo de presión oleo-hidraulico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos oleo-hidraulicos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su descontaminación y reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

Mano de obra		771,45
Maquinaria		200,53
Resto de obra y materiales		189,50
Suma la partida		1.161,48
Costes indirectos	6,00%	69,69
TOTAL PARTIDA		**1.231,17**

01.01.04 **Ud** **GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO DE VÁLVULAS HOWELL-BUNGER**

Grupo oleohidráulico de accionamiento y control de válvulas tipo Howell-Bunger, con las siguientes caracteristicas:

- Presión de trabajo: 80 bar
- Presión de diseño: 160 bar
- Presión de prueba: 240 bar
- Posición de montaje de cilindros: Horizontal con muñones intermedios y apertura de válvula al extender el vástago hacia adelante (2 uds. en cada válvula)
- Aceite a emplear: ISO VG 46
- Válvulas de doble efecto a gobernar: 2
- Tuberías oleohidráulicas: Acero inoxidable AISI 304 sin soldadura de 1,5 mm de espesor mínimo
- Racores: Acero tratado
- Soportes: Plástico
- Componentes: Sólo se admitirán componentes de marcas de primer nivel de calidad y reconocido prestigio. En los motores sólo se admitirán de la marca Siemens o ABB.

Compuesto por:

- Depósito de 50 litros de capacidad con fondo inclinado con bombas, filtros, tuberías de aspiración e indicador de nivel mínimo de aceite en su interior.
- Tapa superior desmontable mediante uniones atornilladas con bandeja perimetral de recogida de fugas.
- Motor principal y de reserva. 2 Uds. de 1,5 CV alimentados a 220/380 V III con acoplamiento elástico.
- Bomba volumétrica principal y de reserva. 2 Uds. de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar).
- Bomba manual de emergencia de 11 cm3 por embolada con capacidad de alcanzar los 160 bar.
- Filtro. 3 Uds. de 20 micras.
  - Filtro de bomba principal.
  - Filtro de bomba de reserva.
  - Filtro de bomba manual de emergencia.
- Palanca de la bomba manual de emergencia.
- Electroválvula distribuidora de tres posiciones y 4 vías (paso paralelo aisladas paso cruzado) para apertura, paro y cierre de válvula Howell - Bunger, alimentada a 24 Vdc y operable manualmente mediante mando tipo push & turn (empujar y girar).
- Filtro de retorno con indicador visual de colmatación.
- Presostato regulable mediante escala graduada.
  - Presostato general (1 Ud.).
  - Presostato de apertura (2 Uds.).
  - Presostato de cierre (2 Uds.).
- Manómetro de glicerina 0 - 250 bar.
- Tapón de llenado con filtro de 20 micras y con ventilación a través de absorbente de humedad.
- Válvula de aislamiento.
  - Manómetro ¼” PN400 (1 Ud.).
  - Cilindros ½” PN400 (8 Uds.).
- Visor de nivel con termómetro.
- Válvula de seguridad reguladora de presión regulable (0 250 bar) con escala graduada.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

- Sensor eléctrico de nivel mínimo de aceite.
- Válvulas de retención pilotadas
- Válvula manual de vaciado 1" PN16
- Cilindro de doble efecto con apertura extendiendo el vástago hacia abajo
- Bornero cableado con las alimentaciones y señales de todos los componentes, convenientemente numerado y rotulado.

Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos eléctricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		514,30
Maquinaria		11.386,11
Resto de obra y materiales		473,20
Suma la partida		12.373,61
Costes indirectos	6,00%	742,42
TOTAL PARTIDA		**13.116,03**

01.01.05 **Ud** **SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA**

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:
  - Final de carrera de cierre.
  - Final de carrera de apertura.
  - Limitador de par en cierre.
  - Limitador de par en apertura.
  - Señal de intermitencia.
  - Resistencia interna.
  - Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		384,64
Maquinaria		55,49
Resto de obra y materiales		4.702,74
Suma la partida		5.142,87
Costes indirectos	6,00%	308,57
TOTAL PARTIDA		**5.451,44**

01.01.06 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		411,44
Maquinaria		25,19
Resto de obra y materiales		1.051,06
Suma la partida		1.487,69
Costes indirectos	6,00%	89,26
TOTAL PARTIDA		**1.576,95**

CUADRO DE PRECIOS 2

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

01.01.07 **Ud** **DESMONTAJE Y MONTAJE DE FINAL DE CARRERA COMPUERTA BUREAU**

Desmontaje y montaje correcto de final de carrera para compuerta Bureau. Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.

Mano de obra		102,86
Maquinaria		5,05
Resto de obra y materiales		72,80
Suma la partida		180,71
Costes indirectos	6,00%	10,84
TOTAL PARTIDA		**191,55**

01.01.08 **Ud** **MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS**

Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		678,75
Maquinaria		5,05
Resto de obra y materiales		1.937,03
Suma la partida		2.620,83
Costes indirectos	6,00%	157,25
TOTAL PARTIDA		**2.778,08**

01.01.09 **Ud** **DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION**

Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		514,30
Maquinaria		60,60
Resto de obra y materiales		837,17
Suma la partida		1.412,07
Costes indirectos	6,00%	84,72
TOTAL PARTIDA		**1.496,79**

01.01.10 **Ud** **CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:

- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra	543,58
Maquinaria	55,42
Resto de obra y materiales	4.390,87

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

Suma la partida		4.989,87
Costes indirectos	6,00%	299,39
TOTAL PARTIDA		**5.289,26**

SUBCAPÍTULO 01.02 EQ. TELECONTROL

01.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		128,58
Resto de obra y materiales		1.380,72
Suma la partida		1.509,30
Costes indirectos	6,00%	90,56
TOTAL PARTIDA		**1.599,86**

01.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		563,56
Maquinaria		76,40
Resto de obra y materiales		20.821,92
Suma la partida		21.461,88
Costes indirectos	6,00%	1.287,71
TOTAL PARTIDA		**22.749,59**

01.02.03 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		16.012,50
Resto de obra y materiales		22,05
Suma la partida		16.034,55
Costes indirectos	6,00%	962,07
TOTAL PARTIDA		**16.996,62**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

01.02.04 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA**

Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra		25,72
Maquinaria		3,88
Resto de obra y materiales		23,47
Suma la partida		53,07
Costes indirectos	6,00%	3,18
TOTAL PARTIDA		**56,25**

CAPÍTULO 02 CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)

SUBCAPÍTULO 02.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

02.01.01 **Ud** **DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE**

Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

Mano de obra		234,03
Maquinaria		28,08
Suma la partida		262,11
Costes indirectos	6,00%	15,73
TOTAL PARTIDA		**277,84**

02.01.03 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		411,44
Maquinaria		25,19
Resto de obra y materiales		1.051,06
Suma la partida		1.487,69
Costes indirectos	6,00%	89,26
TOTAL PARTIDA		**1.576,95**

02.01.04 **Ud** **CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:

- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
		- Seccionador general en cabecera - Protección diferencial y magnetotérmica general - Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC - Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC - 2 Contactores (uno por motor) - 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC - 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS - 1 Pulsador de RESET de alarmas - 4 Señales luminosas rojas de alarma o PRESOSTATO GENERAL o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE o FALLO MOTOR 1 o FALLO MOTOR 2 - 2 Señales luminosas blancas: o 400 V III AC o 24 V DC - 2 Contadores de arranques (uno por motor) - 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula - 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria. - 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro. - Componentes comunes a energizar: o 2 Motores a 400 V III AC o Nivel eléctrico mínimo de aceite - Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro. CARTELERÍA Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera: - COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO - COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO COMPONENTES POR COMPUERTA - Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass). - 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass). - 2 Contactores e inversores de fase (by-pass) - 3 Relés: o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA o Compuerta CERRADA o Presiones equilibradas - 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA. - 1 Pulsador de PARO color negro. - 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA. - 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA. - 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro. - 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA. - 8 Señales luminosas rojas de alarma: o PRESOSTATO DE APERTURA. o ATRANQUE EN EL CIERRE. o FALLO MOTOR BY-PASS 1. o FALLO MOTOR BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1. o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2. - 1 Señal verde permisiva: o PRESIONES EQUILIBRADAS. - Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales: o Cierre de compuerta (1 señal) o Paro de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta (1 señal) o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal) - Componente a energizar: o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas o 2 Motores (by-pass). o Transmisor de presión diferencial Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

en funcionamiento.

Mano de obra		543,58
Maquinaria		55,42
Resto de obra y materiales		4.390,87
Suma la partida		4.989,87
Costes indirectos	6,00%	299,39
TOTAL PARTIDA		**5.289,26**

02.01.05 **Ud** **CUADRO ELECTRICO CONTROL COMPUERTAS BUREAU SIN BY-PASS**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas sin By-Pass, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES
- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES
- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0 10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial.

Incluso borneros libres de potencial para órdenes remotas, carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		498,33
Maquinaria		55,42
Resto de obra y materiales		4.390,87
Suma la partida		4.944,62
Costes indirectos	6,00%	296,68
TOTAL PARTIDA		**5.241,30**

02.01.06 **Ud** **SUSTITUCIÓN DE BOBINA EN GR. PRESION Y OTROS DISPOSITIVOS**

Sustitución de bobina eléctrica en grupos de presión y otros dispositivos sustituyendolas por otras con alimentación acorde al REBT vigente (24 V Dc). Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.

Mano de obra		102,86
Maquinaria		2,53
Resto de obra y materiales		229,06
Suma la partida		334,45
Costes indirectos	6,00%	20,07
TOTAL PARTIDA		**354,52**

02.01.07 **Ud** **DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION**

Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		514,30
Maquinaria		60,60
Resto de obra y materiales		837,17
Suma la partida		1.412,07
Costes indirectos	6,00%	84,72
TOTAL PARTIDA		**1.496,79**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

02.01.08 **Ud** **SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA**

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:
  - Final de carrera de cierre.
  - Final de carrera de apertura.
  - Limitador de par en cierre.
  - Limitador de par en apertura.
  - Señal de intermitencia.
  - Resistencia interna.
  - Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		384,64
Maquinaria		55,49
Resto de obra y materiales		4.702,74
Suma la partida		5.142,87
Costes indirectos	6,00%	308,57
TOTAL PARTIDA		**5.451,44**

SUBCAPÍTULO 02.02 EQ. TELECONTROL

02.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		128,58
Resto de obra y materiales		1.380,72
Suma la partida		1.509,30
Costes indirectos	6,00%	90,56
TOTAL PARTIDA		**1.599,86**

02.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

funcionamiento.

Mano de obra		576,96
Maquinaria		76,40
Resto de obra y materiales		20.821,92
Suma la partida		21.475,28
Costes indirectos	6,00%	1.288,52
TOTAL PARTIDA		**22.763,80**

02.02.03 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		15.999,10
Resto de obra y materiales		22,05
Suma la partida		16.021,15
Costes indirectos	6,00%	961,27
TOTAL PARTIDA		**16.982,42**

02.02.04 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA**

Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra		25,72
Maquinaria		3,88
Resto de obra y materiales		23,47
Suma la partida		53,07
Costes indirectos	6,00%	3,18
TOTAL PARTIDA		**56,25**

CAPÍTULO 03 CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA

SUBCAPÍTULO 03.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

03.01.01 **Ud** **DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE**

Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

Mano de obra		234,03
Maquinaria		28,08
Suma la partida		262,11
Costes indirectos	6,00%	15,73
TOTAL PARTIDA		**277,84**

03.01.02 **Ud** **MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS**

Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		678,75

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €
		Maquinaria	5,05
		Resto de obra y materiales.....	1.937,03
		Suma la partida.....	2.620,83
		Costes indirectos 6,00%	157,25
		TOTAL PARTIDA	**2.778,08**

03.01.03 **Ud** **CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características:
- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES
- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		543,58
Maquinaria		55,42
Resto de obra y materiales		4.390,87
Suma la partida		4.989,87
Costes indirectos	6,00%	299,39
TOTAL PARTIDA		**5.289,26**

03.01.04 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		411,44
Maquinaria		25,19
Resto de obra y materiales		1.051,06
Suma la partida		1.487,69
Costes indirectos	6,00%	89,26
TOTAL PARTIDA		**1.576,95**

03.01.05 **Ud** **SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA**

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:

• Final de carrera de cierre.
• Final de carrera de apertura.
• Limitador de par en cierre.
• Limitador de par en apertura.
• Señal de intermitencia.
• Resistencia interna.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

- Protección IP-68.
- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		384,64
Maquinaria		55,49
Resto de obra y materiales		4.702,74
Suma la partida		5.142,87
Costes indirectos	6,00%	308,57
TOTAL PARTIDA		**5.451,44**

03.01.06 **Ud** **SUSTIT. DE VASTAGO DEL CILINDRO EN COMPUERTA BUREAU 1650x2000 MM**

Sustitución y retirada de vastago del cilindro en compuerta Bureau 1650x2000 mm por otro de acero inoxidable AISI 304 cromado. Incluyendo desmontaje, carga, descarga, trasporte a taller especializado para su reparación, mecanizado, sustitución de piezas y materiales, montaje, p.p. de medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje de materiales y piezas sobrantes. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		1.789,20
Maquinaria		541,27
Resto de obra y materiales		33.100,19
Suma la partida		35.430,66
Costes indirectos	6,00%	2.125,84
TOTAL PARTIDA		**37.556,50**

03.01.07 **Ud** **DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION**

Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		514,30
Maquinaria		60,60
Resto de obra y materiales		837,17
Suma la partida		1.412,07
Costes indirectos	6,00%	84,72
TOTAL PARTIDA		**1.496,79**

03.01.08 **Ud** **CUADRO ELECTRICO VALVULAS COMPUERTA PIEZA PANTALON**

Desmontaje y retirada de cuadros electricos existentes con medios manuales con selección y separación de materiales y suministro e instalación de nuevo cuadro electrico para protección y control de las válvulas de compuerta en la pieza pantalon, compuesto de:

Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de cada válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.

Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 380 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.

Por cada una de las dos válvulas principales y de las 4 de by-pass incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

(abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta. Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		858,03
Maquinaria		71,58
Resto de obra y materiales		6.125,58
Suma la partida		7.055,19
Costes indirectos	6,00%	423,31
TOTAL PARTIDA		**7.478,50**

03.01.09 **Ud** **REVISION Y AJUSTE GENERAL DE VALVULAS BUREAU 1650x2000 MM**

Revisión y ajuste general de compuertas Bureau 1650 x 2000 mm. Incluyendo todos los materiales y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecutada y en servicio.

Mano de obra		822,88
Maquinaria		50,50
Resto de obra y materiales		223,20
Suma la partida		1.096,58
Costes indirectos	6,00%	65,79
TOTAL PARTIDA		**1.162,37**

SUBCAPÍTULO 03.02 EQ. TELECONTROL

03.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		128,58
Resto de obra y materiales		1.380,72
Suma la partida		1.509,30
Costes indirectos	6,00%	90,56
TOTAL PARTIDA		**1.599,86**

03.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 7 Modulos 16DI/16DO, 3 Modulos 8AI, 80 Salidas relés, 6 Fusibles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		491,84
Maquinaria		76,40
Resto de obra y materiales		23.693,56
Suma la partida		24.261,80
Costes indirectos	6,00%	1.455,71
TOTAL PARTIDA		**25.717,51**

03.02.03 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1**
Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		15.965,18
Resto de obra y materiales		22,05
Suma la partida		15.987,23
Costes indirectos	6,00%	959,23
TOTAL PARTIDA		**16.946,46**

03.02.04 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA**
Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra		25,72
Maquinaria		3,88
Resto de obra y materiales		23,47
Suma la partida		53,07
Costes indirectos	6,00%	3,18
TOTAL PARTIDA		**56,25**

CAPÍTULO 04 TORRE DE TOMA

SUBCAPÍTULO 04.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

04.01.01 **Ud** **DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE**
Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

Mano de obra		234,03
Maquinaria		28,08
Suma la partida		262,11
Costes indirectos	6,00%	15,73
TOTAL PARTIDA		**277,84**

04.01.02 **Ud** **CUADRO ELECTRICO DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE TORRE DE TOMA**
Sustitucion de cuadros electricos existentes por nuevos cuadros eléctricos en Torre de toma para protección y control de compuertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass, con las siguientes características:
Componentes:

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de la válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.
Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 400 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.
Por la válvula principal y por cada una de las 2 válvulas de by-pass, incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera
(abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.
Incluyendo desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje
Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		316,75
Maquinaria		56,89
Resto de obra y materiales		7.553,55
Suma la partida		7.927,19
Costes indirectos	6,00%	475,63
TOTAL PARTIDA		**8.402,82**

04.01.03 **Ud** **AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		411,44
Maquinaria		25,19
Resto de obra y materiales		1.051,06
Suma la partida		1.487,69
Costes indirectos	6,00%	89,26
TOTAL PARTIDA		**1.576,95**

04.01.04 **Ud** **SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA**

Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas:

- Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10.
- Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm.
- Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM.
- El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo:

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

- Final de carrera de cierre.
- Final de carrera de apertura.
- Limitador de par en cierre.
- Limitador de par en apertura.
- Señal de intermitencia.
- Resistencia interna.
- Protección IP-68.

- El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi.
- Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.

Mano de obra		384,64
Maquinaria		55,49
Resto de obra y materiales		4.702,74
Suma la partida		5.142,87
Costes indirectos	6,00%	308,57
TOTAL PARTIDA		**5.451,44**

SUBCAPÍTULO 04.02 EQ. TELECONTROL

04.02.01 **Ud** **CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION**

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		128,58
Resto de obra y materiales		1.380,72
Suma la partida		1.509,30
Costes indirectos	6,00%	90,56
TOTAL PARTIDA		**1.599,86**

04.02.02 **Ud** **CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA**

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 3 PLC + MMC, 3 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 48 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		384,64
Maquinaria		76,40
Resto de obra y materiales		21.628,78
Suma la partida		22.089,82
Costes indirectos	6,00%	1.325,39
TOTAL PARTIDA		**23.415,21**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

04.02.03 **Ud** **MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA**

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		16.388,20
Resto de obra y materiales		22,05
Suma la partida		16.410,25
Costes indirectos	6,00%	984,62
TOTAL PARTIDA		**17.394,87**

04.02.04 **M** **CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40x60mm PVC BLANCA**

Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra		25,72
Maquinaria		3,88
Resto de obra y materiales		23,47
Suma la partida		53,07
Costes indirectos	6,00%	3,18
TOTAL PARTIDA		**56,25**

CAPÍTULO 05 VARIOS

SUBCAPÍTULO 05.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

05.01.01 **Ud** **ANALISIS LABORATORIO DEL ACEITE CONTENIDO EN GR. OLEOHIDRAULI**

Análisis en laboratorio del aceite contenido en grupo oleohidráulico. Medida la unidad toptalmente ejecutada.

Mano de obra		5,14
Resto de obra y materiales		340,50
Suma la partida		345,64
Costes indirectos	6,00%	20,74
TOTAL PARTIDA		**366,38**

05.01.02 **L** **ACEITE SUSTITUIDO EN GRUPOS OLEO HIDRÁULICOS**

Aceite sustituido en grupos oleo hidráulicos según el procedimiento descrito en el PPTP. Medida la unidad toptalmente ejecutada.

Mano de obra		0,52
Resto de obra y materiales		7,99
Suma la partida		8,51
Costes indirectos	6,00%	0,51
TOTAL PARTIDA		**9,02**

05.01.03 **Ud** **SUMINISTRO DE GRUPO PORTÁTIL AUTÓNOMO DE ACEITE A PRESIÓN**

Suministro de grupo portátil autónomo de aceite a presión para poder accionar cualquier equipo oleohidráulico de las cámaras1, 2 y 3 en caso de ausencia de corriente eléctrica en la presa de las siguientes características:

- Bomba oleohidráulica capaz de impulsar un caudal de 5 l/min a una presión máxima de 150 bar.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

- Motor de gasolina dimensionado para poder accionar directamente la bomba anterior.
- Depósito de 5 litros de gasolina.
- Depósito de 25 litros de aceite.
- Llaves 1/2" de impulsión y aspiración incluyendo enchufes rápidos.
- Juego de latiguillos 1/2" de 5 m de longitud incluyendo enchufes rápidos en ambos extremos.
- Soporte bastidor con ruedas para su desplazamiento.
- Palanca distribuidora (paso cruzado / bloqueo / paso paralelo).
- Palanca aceleradora con bloqueo.
- Batería de arranque.
- Posibilidad de arranque manual

Medida la unidad totalmente probada y en servicio.

Resto de obra y materiales.....		6.600,03
Suma la partida.....		6.600,03
Costes indirectos	6,00%	396,00
TOTAL PARTIDA		**6.996,03**

SUBCAPÍTULO 05.02 EQ. TELECONTROL

05.02.01 **Ud** **EQUIPAMIENTO INFORMATICO Y GRABADOR DE CAMARAS**

Suministro e instalación de equipamiento informático y grabador de cámaras para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra.....		2.057,20
Resto de obra y materiales.....		5.626,31
Suma la partida.....		7.683,51
Costes indirectos	6,00%	461,01
TOTAL PARTIDA		**8.144,52**

05.02.02 **Ud** **LICENCIAS SOFTWARE, CAMARAS Y DESARROLLO**

Instalación incluyendo licencias de software para camaras y desarrollo para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.

Mano de obra.....		154,29
Resto de obra y materiales.....		19.902,35
Suma la partida.....		20.056,64
Costes indirectos	6,00%	1.203,40
TOTAL PARTIDA		**21.260,04**

05.02.03 **Ud** **DOCUMENTACIÓN DE INSTALACIÓN CAMARAS**

Elaboración y entrega de documentación técnica de la instalación de

videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.

Mano de obra.....		2.057,20
Resto de obra y materiales.....		1.207,24
Suma la partida.....		3.264,44
Costes indirectos	6,00%	195,87
TOTAL PARTIDA		**3.460,31**

05.02.04 **Ud** **PROGRAMACIÓN DEL SCADA DE CONTROL**

Programación e implantación del programa Scada de control de la

instalación. Medida la unidad probada, instalada y en funcionamiento.

Mano de obra.....		42.089,90
Resto de obra y materiales.....		22,05
Suma la partida.....		42.111,95
Costes indirectos	6,00%	2.526,72
TOTAL PARTIDA		**44.638,67**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO €

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01 **Ud** **SEGURIDAD Y SALUD**

Suma la partida		7.549,55
Costes indirectos	6,00%	452,97
TOTAL PARTIDA		**8.002,52**

Almería Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Francisco Baños López
Ingeniero Técnico Industrial

Juan R. Rodríguez Bonilla
Ingeniero Técnico Industrial

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERAL

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	CAPÍTULO 01 CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR)			
	SUBCAPÍTULO 01.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS			
01.01.03	**UD DESMONTAJE Y RETIRADA DE GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO** Desmontaje y retirada de grupo de presión oleo-hidraulico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos oleo-hidraulicos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su descontaminación y reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.	1,00	1.231,17	1.231,17
01.01.04	**UD GRUPO DE PRESIÓN OLEO-HIDRAULICO DE VÁLVULAS HOWELL-BUNGER** Grupo oleohidráulico de accionamiento y control de válvulas tipo Howell-Bunger, con las siguientes caracteristicas: - Presión de trabajo: 80 bar - Presión de diseño: 160 bar - Presión de prueba: 240 bar - Posición de montaje de cilindros: Horizontal con muñones intermedios y apertura de válvula al extender el vástago hacia adelante (2 uds. en cada válvula) - Aceite a emplear: ISO VG 46 - Válvulas de doble efecto a gobernar: 2 - Tuberías oleohidráulicas: Acero inoxidable AISI 304 sin soldadura de 1,5 mm de espesor mínimo - Racores: Acero tratado - Soportes: Plástico - Componentes: Sólo se admitirán componentes de marcas de primer nivel de calidad y reconocido prestigio. En los motores sólo se admitirán de la marca Siemens o ABB. Compuesto por: - Depósito de 50 litros de capacidad con fondo inclinado con bombas, filtros, tuberías de aspiración e indicador de nivel mínimo de aceite en su interior. - Tapa superior desmontable mediante uniones atornilladas con bandeja perimetral de recogida de fugas. - Motor principal y de reserva. 2 Uds. de 1,5 CV alimentados a 220/380 V III con acoplamiento elástico. - Bomba volumétrica principal y de reserva. 2 Uds. de 2,0 l/min a 80 bar (presión máxima de 160 bar). - Bomba manual de emergencia de 11 cm3 por embolada con capacidad de alcanzar los 160 bar. - Filtro. 3 Uds. de 20 micras. • Filtro de bomba principal. • Filtro de bomba de reserva. • Filtro de bomba manual de emergencia. - Palanca de la bomba manual de emergencia. - Electroválvula distribuidora de tres posiciones y 4 vías (paso paralelo aisladas paso cruzado) para apertura, paro y cierre de válvula Howell - Bunger, alimentada a 24 Vdc y operable manualmente mediante mando tipo push & turn (empujar y girar). - Filtro de retorno con indicador visual de colmatación. - Presostato regulable mediante escala graduada. • Presostato general (1 Ud.). • Presostato de apertura (2 Uds.). • Presostato de cierre (2 Uds.). - Manómetro de glicerina 0 - 250 bar. - Tapón de llenado con filtro de 20 micras y con ventilación a través de absorbente de humedad. - Válvula de aislamiento. • Manómetro ¼” PN400 (1 Ud.). • Cilindros ½” PN400 (8 Uds.). - Visor de nivel con termómetro. - Válvula de seguridad reguladora de presión regulable (0 250 bar) con escala graduada. - Sensor eléctrico de nivel mínimo de aceite. - Válvulas de retención pilotadas - Válvula manual de vaciado 1” PN16 - Cilindro de doble efecto con apertura extendiendo el vástago hacia abajo - Bornero cableado con las alimentaciones y señales de todos los componentes, convenientemente numerado y rotulado. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p.			

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	de circuitos eléctricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		1,00	13.116,03	13.116,03
01.01.05	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas: - Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10. - Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm. - Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM. - El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo: • Final de carrera de cierre. • Final de carrera de apertura. • Limitador de par en cierre. • Limitador de par en apertura. • Señal de intermitencia. • Resistencia interna. • Protección IP-68. - El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi. - Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		4,00	5.451,44	21.805,76
01.01.06	**UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		4,00	1.576,95	6.307,80
01.01.07	**UD DESMONTAJE Y MONTAJE DE FINAL DE CARRERA COMPUERTA BUREAU** Desmontaje y montaje correcto de final de carrera para compuerta Bureau. Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.			
		1,00	191,55	191,55
01.01.08	**UD MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS** Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		1,00	2.778,08	2.778,08
01.01.09	**UD DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
01.01.10	**UD CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO** Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las			siguientes características: - Alimentación

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERAL

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	: Trifásica a 400 V III AC	1,00	1.496,79	1.496,79
	- Mando: 24 V DC			

- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES

- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:

o 400 V III AC
o 24 V DC

- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:

o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite

- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:

- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA

- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:

o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas

- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:

o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.

- 1 Señal verde permisiva:

o PRESIONES EQUILIBRADAS.

- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:

o Cierre de compuerta (1 señal)

o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

	1,00	5.289,26	5.289,26

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 EQ. HIDROMECANICOS Y 52.216,44

SUBCAPÍTULO 01.02 EQ. TELECONTROL

01.02.01 UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION

Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

	2,00	1.599,86	3.199,72

01.02.02 UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3

Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, con las siguientes características y componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control.
Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

	1,00	22.749,59	22.749,59

01.02.03 UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 3

Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 3, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.

	1,00	16.996,62	16.996,62

01.02.04 M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA

Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

	80,00	56,25	4.500,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 EQ. TELECONTROL..... 47.445,93

TOTAL CAPÍTULO 01 CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR) 99.662,37

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	CAPÍTULO 02 CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)			
	SUBCAPÍTULO 02.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS			
02.01.01	**UD DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE** Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.	3,00	277,84	833,52
02.01.03	**UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.	4,00	1.576,95	6.307,80
02.01.04	**UD CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO** Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características: - Alimentación: Trifásica a 400 V III AC - Mando: 24 V DC - Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2 - Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4 - Lógica mediante relés - Señales luminosas mediante led - Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas - Protección: IP 55 COMPONENTES COMUNES - Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala. - Seccionador general en cabecera - Protección diferencial y magnetotérmica general - Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC - Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC - 2 Contactores (uno por motor) - 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC - 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS - 1 Pulsador de RESET de alarmas - 4 Señales luminosas rojas de alarma o PRESOSTATO GENERAL o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE o FALLO MOTOR 1 o FALLO MOTOR 2 - 2 Señales luminosas blancas: o 400 V III AC o 24 V DC - 2 Contadores de arranques (uno por motor) - 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula - 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria. - 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro. - Componentes comunes a energizar: o 2 Motores a 400 V III AC o Nivel eléctrico mínimo de aceite - Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro. CARTELERÍA Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera: - COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO - COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO			

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

		1,00	5.289,26	5.289,26
02.01.05	**UD CUADRO ELECTRICO CONTROL COMPUERTAS BUREAU SIN BY-PASS**			

Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas sin By-Pass, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES
- Alimentación: Trifásica a 400 V III AC
- Mando: 24 V DC
- Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2
- Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4
- Lógica mediante relés
- Señales luminosas mediante led
- Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas
- Protección: IP 55

COMPONENTES COMUNES
- Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala.
- Seccionador general en cabecera
- Protección diferencial y magnetotérmica general
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC
- Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC
- 2 Contactores (uno por motor)
- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0 10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial.

Incluso borneros libres de potencial para órdenes remotas, carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

		1,00	5.241,30	5.241,30
02.01.06	**UD SUSTITUCIÓN DE BOBINA EN GR. PRESION Y OTROS DISPOSITIVOS**			

Sustitución de bobina eléctrica en grupos de presión y otros dispositivos sustituyendolas por otras con alimentación acorde al REBT vigente (24 V Dc). Incluyendo todos los materiales a sustituir necesarios, p.p. de

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecurtada, probada y en servicio.			
		20,00	354,52	7.090,40
02.01.07	**UD DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		2,00	1.496,79	2.993,58
02.01.08	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas: - Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10. - Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm. - Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM. - El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo: • Final de carrera de cierre. • Final de carrera de apertura. • Limitador de par en cierre. • Limitador de par en apertura. • Señal de intermitencia. • Resistencia interna. • Protección IP-68. - El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi. - Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		4,00	5.451,44	21.805,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 EQ. HIDROMECANICOS Y			**49.561,62**
	SUBCAPÍTULO 02.02 EQ. TELECONTROL			
02.02.01	**UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		2,00	1.599,86	3.199,72
02.02.02	**UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2** Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, con las siguientes características y componentes: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 4 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 40 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control. Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada			

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	y en funcionamiento.			
		1,00	22.763,80	22.763,80
02.02.03	**UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 2**			
	Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 2, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.			
		1,00	16.982,42	16.982,42
02.02.04	**M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA**			
	Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.			
		80,00	56,25	4.500,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 EQ. TELECONTROL.....			**47.445,94**
	TOTAL CAPÍTULO 02 CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)			**97.007,56**
	CAPÍTULO 03 CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA			
	SUBCAPÍTULO 03.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS			
03.01.01	**UD DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE**			
	Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.			
		2,00	277,84	555,68
03.01.02	**UD MODIFICACION C. ELECTRICO EXIST. PARA INSTALACION DE BORNEROS**			
	Modificación de cuadro electrico para que cuenten con bornero libre de potencial con el estado de los equipos y disponga de un bornero para órdenes remotas que funcionarán en paralelo con las existentes mediante pulsadores locales. Incluyendo todos los materiales y equipos, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		2,00	2.778,08	5.556,16
03.01.03	**UD CUADRO ELECTR. CONTROL COMPUERTAS BUREAU CON BY-PASS MOTORIZADO**			
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico para protección y control de puertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass motorizado, con las siguientes características: - Alimentación: Trifásica a 400 V III AC - Mando: 24 V DC - Compuertas oleohidráulicas de doble efecto a gobernar: 2 - Motores de válvulas de compuerta a gobernar: 4 - Lógica mediante relés - Señales luminosas mediante led - Envolvente: Poliéster con puerta frontal, placa metálica interior y entrada de cables por parte inferior mediante prensas - Protección: IP 55 COMPONENTES COMUNES - Ventilador/Extractor con filtro + rejilla y resistencia de caldeo, ambos controlados por un termostato común de doble escala. - Seccionador general en cabecera - Protección diferencial y magnetotérmica general - Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores a 400 V III AC - Protección diferencial y magnetotérmica del mando a 24 V DC - 2 Contactores (uno por motor)			

- 1 Rectificador - Transformador 380 V AC / 24 V DC
- 1 Pulsador de PRUEBA DE LÁMPARAS
- 1 Pulsador de RESET de alarmas
- 4 Señales luminosas rojas de alarma

o PRESOSTATO GENERAL
o NIVEL MÍNIMO DE ACEITE
o FALLO MOTOR 1
o FALLO MOTOR 2

- 2 Señales luminosas blancas:
o 400 V III AC
o 24 V DC
- 2 Contadores de arranques (uno por motor)
- 1 Temporizador programable 0-10 segundos para retrasar el arranque de la bomba con respecto al energizado de la electroválvula
- 1 Selector de bomba prioritaria (BOMBA 1 BOMBA 2) de tal manera que si la bomba prioritaria da fallo, arranca la secundaria.
- 1 Seta de emergencia que corte la alimentación al cuadro.
- Componentes comunes a energizar:
o 2 Motores a 400 V III AC
o Nivel eléctrico mínimo de aceite
- Bornero libre de potencial con todas las señales de estado y alarmas que gestiona el cuadro.

CARTELERÍA

Las dos compuertas gobernadas se designarán de la siguiente manera:
- COMPUERTA BUREAU MARGEN DERECHO
- COMPUERTA BUREAU MARGEN IZQUIERDO

COMPONENTES POR COMPUERTA
- Protección diferencial y magnetotérmica de dos motores (by-pass).
- 2 Grupos de pulsadores de apertura, paro y cierre (by-pass).
- 2 Contactores e inversores de fase (by-pass)
- 3 Relés:
o Compuerta ABIERTA/ENCLAVADA
o Compuerta CERRADA
o Presiones equilibradas
- 1 Pulsador de ABRIR con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA/ENCLAVADA.
- 1 Pulsador de PARO color negro.
- 1 Pulsador de CERRAR con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 2 Pulsadores de ABRIR BY-PASS con iluminación verde intermitente en movimiento y fija con compuerta ABIERTA.
- 2 Pulsadores de PARO BY-PASS color negro.
- 2 Pulsadores de CERRAR BY-PASS con iluminación azul intermitente en movimiento y fija con compuerta CERRADA.
- 8 Señales luminosas rojas de alarma:
o PRESOSTATO DE APERTURA.
o ATRANQUE EN EL CIERRE.
o FALLO MOTOR BY-PASS 1.
o FALLO MOTOR BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR APERTURA BY-PASS 2.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 1.
o LÍMITE DE PAR CIERRE BY-PASS 2.
- 1 Señal verde permisiva:
o PRESIONES EQUILIBRADAS.
- Bornero libre de potencial por el que se recibirán las siguientes señales:
o Cierre de compuerta (1 señal)
o Paro de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta (1 señal)
o Apertura de compuerta en EMERGENCIA (1 señal)
- Componente a energizar:
o 1 Electroválvula con 2 bobinas cada una a 24 V DC normalmente no energizadas
o 2 Motores (by-pass).
o Transmisor de presión diferencial

Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

	2,00	5.289,26	10.578,52

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
03.01.04	**UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS** Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.	8,00	1.576,95	12.615,60
03.01.05	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas: - Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10. - Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm. - Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM. - El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo: • Final de carrera de cierre. • Final de carrera de apertura. • Limitador de par en cierre. • Limitador de par en apertura. • Señal de intermitencia. • Resistencia interna. • Protección IP-68. - El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi. - Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.	10,00	5.451,44	54.514,40
03.01.06	**UD SUSTIT. DE VASTAGO DEL CILINDRO EN COMPUERTA BUREAU 1650X2000 MM** Sustitución y retirada de vastago del cilindro en compuerta Bureau 1650x2000 mm por otro de acero inoxidable AISI 304 cromado. Incluyendo desmontaje, carga, descarga, trasporte a taller especializado para su reparación, mecanizado, sustitución de piezas y materiales, montaje, p.p. de medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje de materiales y piezas sobrantes. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.	1,00	37.556,50	37.556,50
03.01.07	**UD DOTACION DE TOMA RÁPIDA EN GRUPO PRESION** Dotación de toma rápida en grupo de presión para acoplar un equipo autónomo de aceite a presión y poder accionar los equipos en ausencia de electricidad. Incluyendo todos los materiales y equipos necesarios, p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.	2,00	1.496,79	2.993,58
03.01.08	**UD CUADRO ELECTRICO VALVULAS COMPUERTA PIEZA PANTALON** Desmontaje y retirada de cuadros electricos existentes con medios manuales con selección y separación de materiales y suministro e instalación de nuevo cuadro electrico para protección y control de las válvulas de compuerta en la pieza pantalon, compuesto de: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de cada válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 380 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente. Por cada una de las dos válvulas principales y de las 4 de by-pass incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase			

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta. Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		1,00	7.478,50	7.478,50
03.01.09	**UD REVISION Y AJUSTE GENERAL DE VALVULAS BUREAU 1650X2000 MM** Revisión y ajuste general de compuertas Bureau 1650 x 2000 mm. Incluyendo todos los materiales y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente ejecutada y en servicio.			
		4,00	1.162,37	4.649,48
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 EQ. HIDROMECANICOS Y			**136.498,42**
	SUBCAPÍTULO 03.02 EQ. TELECONTROL			
03.02.01	**UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		4,00	1.599,86	6.399,44
03.02.02	**UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1** Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, con las siguientes características y componentes: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 2 PLC + MMC, 7 Modulos 16DI/16DO, 3 Modulos 8AI, 80 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control. Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		1,00	25.717,51	25.717,51
03.02.03	**UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL CAMARA 1** Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Camara 1, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.			
		1,00	16.946,46	16.946,46
03.02.04	**M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA** Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica			

instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.

	80,00	56,25	4.500,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 EQ. TELECONTROL..... 53.563,41

TOTAL CAPÍTULO 03 CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA..... 190.061,83

CAPÍTULO 04 TORRE DE TOMA

SUBCAPÍTULO 04.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS

04.01.01 **UD DESMONTAJE Y ELIMINACION DE CUADRO ELECTRICO EXISTENTE**

Desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente ejecutada.

	3,00	277,84	833,52

04.01.02 **UD CUADRO ELECTRICO DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE TORRE DE TOMA**

Sustitucion de cuadros electricos existentes por nuevos cuadros eléctricos en Torre de toma para protección y control de compuertas Bureau oleohidraulicas con By-Pass, con las siguientes características:
Componentes:
Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos de la válvula dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por lacara inferior mediante tapa desmontable y prensas.
Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, resistencia de caldeo y ventilador lateral con rejilla de protección regulados por termostato de doble escala visible, alimentado a 400 V con neutro y tierra, fuente de alimentación con salida a 24 Vdc, seta de emergencia que deja el cuadro sin corriente.
Por la válvula principal y por cada una de las 2 válvulas de by-pass, incorporará protección diferencial y magnetotérmica, inversor de fase mediante dos contactores, relés para las señales de los finales de carrera (abierta / cerrada), relés para las alarmas de limitación de par (apertura / cierre), relé de intermitencia, relé de resistencia de caldeo del actuador, relé de fallo del motor, pulsadores luminosos mediante led (apertura azul / cierre rojo) en puerta, pulsador negro de paro en puerta, señales luminosas rojas de alarmas (límite de par en cierre / límite de par en apertura / fallo motor), bornero interior de entrada para cablear las señales provenientes del actuador, bornero interior de salida para alimentar al actuador a 380 V con neutro y tierra, bornero interior libre de potencial duplicando las señales aportadas por el actuador, bornero interior libre de potencial para recibir órdenes remotas para accionar las válvulas principales, multivoltímetro y multiamperímetro en puerta.
Incluyendo desmontaje y retirada de cuadro electrico existente con medios manuales con selección y separación de materiales, incluyendo p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje
Incluidos carriles, embarrados de circuitos y protección, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

	3,00	8.402,82	25.208,46

04.01.03 **UD AUTOMATISMO DE APERTURA DE COMPUERTA BUREAU CON BY-PASS**

Suministro e instalacion de automatismo de apertura de compuertas Bureau con By-Pass para equilibrado de presiones mediante incorporación de un transmisor de presión diferencial que estará conectado aguas arriba y aguas abajo del by-pass. Este equipo dará una señal analógica 4-20 mA previamente escalada. Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada,

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
	probada y en servicio.			
		3,00	1.576,95	4.730,85
04.01.04	**UD SUSTITUCIÓN VÁLV. COMPUERTA BY-PASS POR VALV. MOTORIZADA** Sustitución y retirada de válvula de compuerta existente en by-pass por otra válvula motorizada, con las siguientes caracteristicas: - Diámetro nominal y timbraje de las existentes: DN150 PN10. - Distancia entre caras de bridas: según EN558-1 Serie F14, que para este diámetro es de 210 mm. - Serán de cierre elástico, con cuerpo, tapa y lenteja en fundición nodular, recubrimiento de lenteja en NBR/EPDM. - El accionamiento sería de husillo ascendente o exterior en acero inoxidable y actuador Auma/Rotork o similar, alimentado a 400 V mediante corriente trifásica e incluyendo: • Final de carrera de cierre. • Final de carrera de apertura. • Limitador de par en cierre. • Limitador de par en apertura. • Señal de intermitencia. • Resistencia interna. • Protección IP-68. - El tratamiento de protección superficial será mediante recubrimiento exterior e interior con pintura epoxi. - Incluyendo todos los materiales y equipos anteriormente detallados, p.p. de circuitos electricos, medios auxiliares y desmontaje de equipo antiguo con trasporte hasta gestor de residuos autorizado para su reciclaje. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en servicio.			
		6,00	5.451,44	32.708,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 EQ. HIDROMECANICOS Y			**63.481,47**
	SUBCAPÍTULO 04.02 EQ. TELECONTROL			
04.02.01	**UD CAMARA DE INFRARROJOS DE MONITORIZACION** Suministro e instalación de camara de infrarrojos para monitorización. Incluyendo p.p. de circuitos electricos y de comunicaciones, medios auxiliares, elementos de protección y control así como medios de anclaje, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		2,00	1.599,86	3.199,72
04.02.02	**UD CUADRO PARA EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA** Suministro e instalación en obra de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, con las siguientes características y componentes: Envolvente de poliéster con placa metálica interior y fijación mural para colgar en pared vertical. De tamaño adecuado para albergar todos los elementos comunes y específicos dejando un espacio libre del 25 % para futuras ampliaciones. Puerta frontal abatible de una hoja con bisagra en arista derecha. Entrada y salida de cables por la cara inferior mediante tapa desmontable y prensas. Seccionador general en carga, protección diferencial y magnetotérmica general, incorporará 2 protecciónes diferenciales II 40 A 30 mA y 2 magnetotérmicas II 16 A. 1 Fuente de alimentación 230V / 24V DC, 1 Cargador de baterias y 1 bateria, 1 punto de iluminación con interruptor, 1 F/O repartidores, 1 Switch gest., 3 PLC + MMC, 3 Modulos 16DI/16DO, 2 Modulos 8AI, 48 Salidas relés, 6 Fusibles electr. Incluso conexion mediante fibra optica con sala de control. Incluidos carriles, embarrados de circuitos, elementos de protección y control así como pilotos de señalización, totalmente cableado, conexionado y rotulado. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		1,00	23.415,21	23.415,21
04.02.03	**UD MONTAJE Y PROGRAMACIÓN CUADRO EQUIPOS TELECONTROL TORRE DE TOMA** Montaje en obra y programación de cuadro para equipos de telecontrol de la Torre de toma, realizada por equipo de técnicos programadores, incluida orientación y regulación de equipos, software de programación, pruebas y puesta a punto. Medida la unidad totalmente ejecutada, probada y en funcionamiento.			
		1,00	17.394,87	17.394,87

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
04.02.04	**M CABLEADO FIBRA OPTICA BAJO CANALETA 40X60MM PVC BLANCA** Suministro e instalación en obra de cableado a base de fibra optica instalado bajo canaleta de 40x60 mm en PVC de UNEX serie 72/73 color blanco. Incluido material, elementos de sujección y anclaje, p.p de medios auxiliares y piezas especiales. Medida la unidad totalmente instalada.			
		80,00	56,25	4.500,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 EQ. TELECONTROL.....			**48.509,80**
	TOTAL CAPÍTULO 04 TORRE DE TOMA			**111.991,27**
	CAPÍTULO 05 VARIOS			
	SUBCAPÍTULO 05.01 EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS			
05.01.01	**UD ANALISIS LABORATORIO DEL ACEITE CONTENIDO EN GR. OLEOHIDRAULI** Análisis en laboratorio del aceite contenido en grupo oleohidráulico. Medida la unidad toptalmente ejecutada.			
		5,00	366,38	1.831,90
05.01.02	**L ACEITE SUSTITUIDO EN GRUPOS OLEO HIDRÁULICOS** Aceite sustituido en grupos oleo hidráulicos según el procedimiento descrito en el PPTP. Medida la unidad toptalmente ejecutada.			
		2.100,00	9,02	18.942,00
05.01.03	**UD SUMINISTRO DE GRUPO PORTÁTIL AUTÓNOMO DE ACEITE A PRESIÓN** Suministro de grupo portátil autónomo de aceite a presión para poder accionar cualquier equipo oleohidráulico de las cámaras1, 2 y 3 en caso de ausencia de corriente eléctrica en la presa de las siguientes características: - Bomba oleohidráulica capaz de impulsar un caudal de 5 l/min a una presión máxima de 150 bar. - Motor de gasolina dimensionado para poder accionar directamente la bomba anterior. - Depósito de 5 litros de gasolina. - Depósito de 25 litros de aceite. - Llaves 1/2" de impulsión y aspiración incluyendo enchufes rápidos. - Juego de latiguillos 1/2" de 5 m de longitud incluyendo enchufes rápidos en ambos extremos. - Soporte bastidor con ruedas para su desplazamiento. - Palanca distribuidora (paso cruzado / bloqueo / paso paralelo). - Palanca aceleradora con bloqueo. - Batería de arranque. - Posibilidad de arranque manual Medida la unidad totalmente probada y en servicio.			
		1,00	6.996,03	6.996,03
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 EQ. HIDROMECANICOS Y			**27.769,93**
	SUBCAPÍTULO 05.02 EQ. TELECONTROL			
05.02.01	**UD EQUIPAMIENTO INFORMATICO Y GRABADOR DE CAMARAS** Suministro e instalación de equipamiento informático y grabador de cámaras para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente instalada.			
		1,00	8.144,52	8.144,52
05.02.02	**UD LICENCIAS SOFTWARE, CAMARAS Y DESARROLLO** Instalación incluyendo licencias de software para camaras y desarrollo para instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.			
		1,00	21.260,04	21.260,04

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
05.02.03	**UD DOCUMENTACIÓN DE INSTALACIÓN CAMARAS** Elaboración y entrega de documentación técnica de la instalación de videovigilancia mediante circuito cerrado de cámaras. Medida la unidad totalmente suministrada.	1,00	3.460,31	3.460,31
05.02.04	**UD PROGRAMACIÓN DEL SCADA DE CONTROL** Programación e implantación del programa Scada de control de la instalación. Medida la unidad probada, instalada y en funcionamiento.	1,00	44.638,67	44.638,67
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 EQ. TELECONTROL.....			**77.503,54**
	TOTAL CAPÍTULO 05 VARIOS.....			**105.273,47**
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
06.01	**UD SEGURIDAD Y SALUD**	1,00	8.002,52	8.002,52
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			**8.002,52**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERAL

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	**CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR)**		**99.662,37**
-01.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	52.216,44	
-01.02	-EQ. TELECONTROL	47.445,93	
2	**CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)**		**97.007,56**
-02.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	49.561,62	
-02.02	-EQ. TELECONTROL	47.445,94	
3	**CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA**		**190.061,83**
-03.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	136.498,42	
-03.02	-EQ. TELECONTROL	53.563,41	
4	**TORRE DE TOMA**		**111.991,27**
-04.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	63.481,47	
-04.02	-EQ. TELECONTROL	48.509,80	
5	**VARIOS**		**105.273,47**
-05.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	27.769,93	
-05.02	-EQ. TELECONTROL	77.503,54	
6	**SEGURIDAD Y SALUD**		**8.002,52**
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**611.999,02**

Ascendiendo el presupuesto de ejecución material a la cantidad de **SEISCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CENTIMOS (611.999,02€)**

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco	Francisco Baños López	Juan R. Rodríguez Bonilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.	Ingeniero Técnico Industrial	Ingeniero Técnico Industrial

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PR. REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE LA PRESA DE CUEVAS DEL ALMANZORA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	**CAMARA 3: CÁMARA DE VALVULAS II (EXTERIOR)**		**99.662,37**
-01.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	52.216,44	
-01.02	-EQ. TELECONTROL	47.445,93	
2	**CAMARA 2: CÁMARA DE VALVULAS I (EXTERIOR)**		**97.007,56**
-02.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	49.561,62	
-02.02	-EQ. TELECONTROL	47.445,94	
3	**CAMARA 1: CÁMARA DE VALVULAS SUBTERRANEA**		**190.061,83**
-03.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	136.498,42	
-03.02	-EQ. TELECONTROL	53.563,41	
4	**TORRE DE TOMA**		**111.991,27**
-04.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	63.481,47	
-04.02	-EQ. TELECONTROL	48.509,80	
5	**VARIOS**		**105.273,47**
-05.01	-EQ. HIDROMECANICOS Y ELECTRICOS	27.769,93	
-05.02	-EQ. TELECONTROL	77.503,54	
6	**SEGURIDAD Y SALUD**		**8.002,52**
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**611.999,02**
	13,00 % Gastos generales	79.559,87	
	6,00 % Beneficio industrial	36.719,94	
	SUMA DE G.G. y B.I.		116.279,81
	PRESUPUESTO GENERAL		**728.278,83**
	21,00 % I.V.A.		152.938,55
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**881.217,38**

Ascendiendo el presupuesto base de licitación a la cantidad de **OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS (881.217,38€)**

Almería, Mayo de 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Rafael F. Benedicto Girón.

EQUIPO REDACTOR:

Francisco Reina Barranco
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Francisco Baños López
Ingeniero Técnico Industrial

Juan R. Rodríguez Bonilla
Ingeniero Técnico Industrial