

## ANEJO 19-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>MEMORIA.....</b>	<b>1</b>
1.1	MEMORIA DESCRIPTIVA .....	1
1.1.1	Objeto del Estudio de Seguridad y Salud .....	1
1.1.2	Datos generales de la obra.....	2
1.2	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	2
1.2.1	Situación, accesos y propiedades colindantes .....	2
1.2.2	Descripción de las obras.....	3
1.2.3	Interferencias con servicios afectados .....	4
1.2.4	Señalización.....	4
1.2.5	Circulación de personas ajenas a la obra. ....	4
1.2.7	Proceso constructivo .....	5
1.2.8	Condiciones climatológicas. ....	28
1.2.9	Análisis de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual por actividad de obra .....	29
1.2.10	Riesgos especiales para la seguridad y Salud de los trabajadores. Presencia de recursos preventivos 59	
1.2.11	Identificación y prevención de riesgos de maquinaria, herramientas y medios auxiliares.....	69
1.2.12	Daños a terceros .....	143
1.2.14	Servicios previos a la ejecución de la obra .....	145
1.2.15	Instalaciones provisionales de suministro de energía.....	146
1.2.16	Instalaciones de higiene y bienestar .....	157
1.2.17	Protección contra incendios.....	159
1.2.18	Plan de Emergencia y Evacuación .....	164
1.2.19	Medicina preventiva y primeros auxilios .....	170
<b>2</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>174</b>
2.1	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES .....	174
2.1.1	Normativa legal de seguridad .....	174
2.2	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	176
2.2.1	Normas para la obra.....	176
2.2.2	Organización preventiva de los empresarios en la obra .....	177
2.2.3	Condiciones de los medios de protección.....	184
2.2.4	Instalaciones médicas .....	185
2.2.5	Instalaciones de higiene y bienestar .....	186
2.2.6	Formación-información de los trabajadores.....	186
2.2.7	Mantenimiento y sustitución de los dispositivos de seguridad e higiene.....	187
2.2.8	Conductas.....	187

2.2.9	Obligaciones de las partes implicadas .....	187
2.2.10	Documentos tipo de control para cumplimentar .....	190
2.2.11	Índices de control.....	190
2.2.12	Partes de accidentes y deficiencias.....	191
2.2.13	Estadísticas.....	192
2.2.14	Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.....	192
2.2.15	Normas de certificación de elementos de seguridad .....	192
2.2.16	Plan de seguridad y salud .....	193
2.2.17	Libro de incidencias .....	193
<b>3</b>	<b>PLANOS .....</b>	<b>195</b>
<b>4</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>197</b>
4.1	MEDICIONES .....	199
4.2	CUADRO DE PRECIOS 1 .....	211
4.3	CUADRO DE PRECIOS 2 .....	223
4.4	PRESUPUESTOS PARCIALES .....	237
4.5	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	251

## 1 MEMORIA

### 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

El Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto definir las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas al riesgo que conlleve la ejecución de las obras objeto del proyecto, de acuerdo con el R.D. 604/2006, que modifica el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, así como la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

En este estudio, se establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, y a las instalaciones de higiene y bienestar, durante la construcción de las obras de referencia.

De acuerdo con el citado Real Decreto, los riesgos se agrupan en: evitables mediante medidas de carácter preventivas y, no evitables. Para la eliminación o disminución de los daños derivados de los riesgos no evitables se dispondrán en primer lugar medidas protectoras de tipo colectivo y solo en aquellos casos en los que las protecciones colectivas no puedan garantizar la integridad de los trabajadores, se utilizarán Equipos de protección individual.

Se han considerado en este estudio los siguientes elementos:

- Medidas preventivas a introducir en la organización de los tajos y en los procedimientos constructivos para la eliminación de los riesgos evitables.
- Protecciones colectivas e individuales para los riesgos no evitables.
- Condiciones a cumplir por las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Instrucciones para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria empleados en la obra.
- Dar indicaciones sobre aplicación de primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Requerimientos de personal de seguridad en la obra.

Esto no quiere decir que puedan surgir otros riesgos, que deberán ser estudiados de más en profundidad por el Servicio de Prevención de la empresa adjudicataria de las obras y que deberán quedar recogidos en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud.

En definitiva se pretende cumplir con la legislación vigente y eliminar de la obra la siniestralidad laboral y la enfermedad profesional, elevando así el nivel de las condiciones de trabajo de esta construcción.



### 1.1.2 Datos generales de la obra

**Denominación:** PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. T.M. DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

**Emplazamiento de la obra:** Torrejón de Ardoz, Madrid.

**Promotor:** CANAL DE ISABEL II

**Autor del Proyecto:** Jacobo Pereira Gasamans

**Autor del Estudio de Seguridad y Salud:** Beatriz Argüelles Martínez. Ingeniera de Minas. Prevencionista de Nivel Superior en la especialidad de Seguridad en el Trabajo.

**El Presupuesto de Ejecución Material** asciende a la cantidad de 2.539.438,68 €

**Plazo de Ejecución:** El plazo de ejecución total es de DOCE (12) MESES.

**Personal previsto:** 20 personas

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

### 1.2.1 Situación, accesos y propiedades colindantes

#### 1.2.1.1 Situación

Las instalaciones se ubicarán en terrenos con una superficie aproximada de 15.000 m<sup>2</sup>, pertenecientes a la EDAR de Torrejón de Ardoz (Madrid).

#### 1.2.1.2 Propiedades colindantes.

La superficie a urbanizar, perteneciente a la parcela catastral de la EDAR de Torrejón de Ardoz y con una forma aproximadamente triangular, linda al norte con la línea de ferrocarril "Campsa" de uso industrial, al oeste con las instalaciones de CLH y al sureste con las instalaciones de la propia planta depuradora.

Todos los accesos, los provisionales de obra y el definitivo, se realizan desde el interior de la parcela de la EDAR, por lo que en ningún caso será necesario acceder a las demás propiedades colindantes.

#### Medidas preventivas:

Se instalarán vallas cuando sea necesario limitar físicamente un determinado espacio afectado por riesgos derivados de la proximidad de determinados contaminantes, máquinas o instalaciones de obra.

Las vallas tendrán como mínimo 100 cm. de altura, y estarán materializadas a base de entramados de tubos metálicos. Asimismo, dispondrán de patas metálicas que aseguren, en todo momento, su perfecto equilibrio vertical.

La valla de cerramiento de obra será metálica formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m. con peanas de hormigón y el correspondiente sistema de unión entre vallas, etc.

Riesgos:

- Proyecciones de fragmentos y partículas
- Caídas de objetos y materiales
- Ruido
- Afecciones a las vías respiratorias

### 1.2.2 Descripción de las obras

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de la urbanización necesaria para la posterior implantación de una Planta Nodriz de experimentación de tecnologías de depuración, regeneración y reutilización de aguas residuales.

De forma genérica las obras a realizar objeto de este proyecto son las siguientes:

- Movimiento de tierras, necesario para definir la rasante de las parcelas y la explanación de los viales.
- Agua regenerada. Retranqueo de la conducción de agua regenerada existente, de PVC-O de Ø315 mm, que atraviesa los terrenos en los que está previsto implantar la urbanización de la Planta Nodriz.
- Agua de procesos. El conjunto de instalaciones necesarias para conducir las aguas procedentes de los diferentes procesos de depuración, hasta las parcelas en las que se realizará la experimentación, está integrado por cuatro redes independientes, cada una de ellas con una configuración similar compuesta por: Obra de captación y bombeo, impulsión a depósito elevado de regulación con grupo de presión a la salida del mismo y conducción de distribución a las parcelas dedicadas a experimentación.
- Servicio básico de saneamiento. La red de saneamiento está formada por tuberías de UPVC de Ø 400 mm y Ø 630 mm, conectadas con la arqueta de cabecera de la EDAR. Los distintos ramales proyectados recogen las aguas de los desagües de las parcelas de experimentación, alguno de los desagües de las redes de impulsión y distribución de las aguas de procesos, así como los desagües de abastecimiento.
- Red de abastecimiento de agua potable, conectada con la red existente para el suministro a la EDAR.
- Alumbrado público, mediante báculos y luminarias tipo LED, a lo largo de los nuevos viales.
- Energía eléctrica. Se ha previsto una línea de alimentación en M.T. desde el C.T. de la EDAR hasta los nuevos C.T. y C.G.B.T. ubicados en la urbanización de la planta nodriz, desde los que se hace la alimentación en baja a todas las parcelas. La instalación de cableado será completa para cuatro parcelas, de cada tipo de agua, y consistirá únicamente en las conducciones para el resto.

- Sistema de Control independiente del existente en la planta, con un anillo de fibra óptica multimodo y un elemento de intercomunicación usuario-sistema ubicado en el edificio de control.
- Urbanización: Pavimentación, acerado y ajardinamiento de los viales de acceso, isletas y nuevos aparcamientos, así como ejecución de un vallado perimetral de la planta nodriza.
- Adecuación de una parte del edificio de control existente, actualmente en desuso, para su utilización como edificio de control de la Planta Nodriza.

### 1.2.3 Interferencias con servicios afectados

Todos los trabajos del proyecto de construcción de la planta nodriza se realizan en terrenos pertenecientes a la parcela de la EDAR. Los cruces e interferencias identificados afectan a servicios de la propia planta, a excepción de los dos siguientes:

- Cruce con línea aérea de Alta Tensión existente, que se aborda en el anejo 09 “Conexiones exteriores”.
- Cruce con línea de impulsión de agua regenerada. Se ha previsto el retranqueo de la misma durante las primeras fases de la ejecución de las obras.

### 1.2.4 Señalización

Se atenderá en todo momento a lo indicado en el Real Decreto 485/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en el trabajo, colocando siempre cuanta señalización sea necesaria en cada momento y punto de la obra.

### 1.2.5 Circulación de personas ajenas a la obra.

Se delimitará la zona de obras con vallas de seguridad, no permitiendo el acceso a personas ajenas a las obras.

La zona donde se acopiarán los materiales, estará debidamente vallada y señalizada.

En las operaciones de acopio de materiales se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.

- Esta absolutamente prohibido la descarga empleando latiguillos sencillos.

## 1.2.7 Proceso constructivo

### 1.2.7.1 Actividades de obra

El plan de obra para El Proyecto de Construcción de Planta Nodriz de Experimentación de Tecnologías Eficientes de Depuración y Reutilización de Torrejón de Ardoz, se desarrolla en un plazo de 12 meses conteniendo las siguientes principales actividades de obra:

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS DE LA PLANTA

- Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras.
- Levantado, limpieza, y acopio de bordillo sobre base de hormigón, incluido el levantado de la base.
- Excavación a cielo abierto por medios mecánicos.
- Terraplén incluyendo aportación, nivelación y compactación.

#### AGUA REGENERADA

- Excavación en zanja por medios mecánicos.
- Excavación en pozo por medios mecánicos, carga y transporte.
- Entibación semicuajada en zanjas y pozos con tablones de madera hasta 3 metros.
- Encofrado plano con madera, desencofrado y limpieza en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas.
- Vertido de hormigón para armar, desde camión, en elementos horizontales de estructuras.
- Suministro, cortado, doblado, recortes y colocación de barras de acero corrugado para armaduras.
- Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.
- Suministro, instalación y pruebas de tubería.
- Instalación/colocación y pruebas de codos.
- Colocación de banda de señalización de tuberías.

#### AGUA DE PROCESOS: Aspiración, Grupos de bombeo, Impulsión, Depósitos, Distribución.

- Levantado y retirada de firme por medios mecánicos.
- Levantado, limpieza y recuperación de bordillo, acopio, carga de sobrantes, y transporte.
- Colocación de bordillo.

- Excavación en zanja por medios mecánicos.
- Excavación en pozo por medios mecánicos, carga y transporte.
- Entibación semicuajada en zanjas y pozos con tablones de madera hasta 3 metros.
- Encofrado plano con madera, desencofrado y limpieza en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas.
- Suministro, instalación y prueba de tubería.
- Instalación de vástago de maniobra, tubular telescópica de protección y trampillón o caja de superficie para válvulas enterradas.
- Instalación/colocación y pruebas de: carretes, codos, bridas, conos de reducción, derivaciones, válvulas de compuerta, válvulas de retención, válvulas de liberación de aire, juntas de desmontaje, ventosas, manguitos, empalmes, electroválvulas, y variadores de frecuencia.
- Suministro y colocación de llave de paso.
- Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.
- Colocación en zanja de la banda de señalización de las tuberías.
- Suministro y colocación de malla de separación mediante geotextil.
- Colocación de arqueta integral con tapa y marco de clase C-250,
- Colocación, soldadura, montaje y pintura de acero laminado en estructuras.
- Vertido desde camión, compactación, vibrado, curado y acabado de hormigón para armar en elementos verticales de estructuras.
- Vertido desde camión, compactación, vibrado, curado y acabado de hormigón para armar en elementos horizontales de estructuras.
- Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en base de calzada, solera de aceras, cimientos de bordillos y escaleras
- Suministro, cortado, doblado, recortes y colocación de barras de acero corrugado para armaduras.
- Perforación de muro con taladro.
- Instalación de depósito, conexión con las tuberías e instalación y pintura de escalera metálica.
- Suministro e instalación de bombas centrífugas para aguas residuales para la instalación a la intemperie.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente

- Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente.
- Acometida completa con instalación de armario con aislante térmico, roza y conexión a red interior con contador, demolición de cualquier tipo de pavimento, excavación, relleno y compactado, incluyendo la reposición de pavimento en acera o calzada.

### SANEAMIENTO

- Levantado de firme con compresor.
- Levantado, limpieza, recuperación y acopio de bordillo sobre base de hormigón, incluido el levantado de la base.
- Colocación de bordillo
- Excavación en zanja por medios mecánicos.
- Excavación en pozo por medios mecánicos, carga y transporte.
- Entibación semicujada en zanjas y pozos con tablones de madera hasta 3 metros.
- Suministro, instalación y prueba de tubería.
- Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.
- Colocación en zanja de la banda de señalización de las tuberías.
- Suministro y colocación de malla de separación mediante geotextil.
- Ejecución de arqueta realizada con fábrica de ladrillo perforado, recibido con mortero de cemento sobre solera de hormigón, enfoscado y bruñido interiormente y colocación de cerco y tapa de hierro fundido.
- Ejecución de pozo de registro formado por piezas prefabricadas de hormigón armado sobre base de fábrica de ladrillo fabricada in situ, enfoscado y fratasado de fábrica, enlucido y bruñido, solera de hormigón, recibido y sellado de juntas de piezas prefabricadas e instalación de pates, marco y tapa de hormigón armada, con zuncho metálico perimetral.
- Entronque de acometida a pozo.
- Ejecución de sumidero para evacuación de aguas realizado con fábrica de ladrillo recibido con mortero de cemento sobre solera de hormigón, enfoscado y bruñido interiormente, incluye colocación de marco y rejilla de fundición.

### ABASTECIMIENTO: Movimiento de tierras, Tuberías, accesorios y piezas, Anclajes, Arqueta de ventosa

- Excavación en zanja por medios mecánicos.
- Excavación en pozo por medios mecánicos, carga y transporte.
- Entibación semicujada en zanjas y pozos con tablones de madera hasta 3 metros.

- Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.
- Suministro, instalación y prueba de tubería.
- Colocación en zanja de la banda de señalización de las tuberías.
- Suministro y colocación de malla de separación mediante geotextil.
- Vertido desde camión, compactación, vibrado, curado y acabado de hormigón para armar en elementos horizontales de estructuras.
- Vertido desde camión, compactación, vibrado, curado y acabado de hormigón en masa para elementos horizontales de estructuras.
- Suministro, cortado, doblado, recortes y colocación de barras de acero corrugado para armaduras.
- Encofrado plano con madera, desencofrado y limpieza en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas.
- Suministro y colocación de arqueta integral
- Instalación de marco y tapa de fundición enrasada con la superficie.
- Instalación de vástago de maniobra, tubular telescópica de protección y trampillón o caja de superficie para válvulas enterradas.
- Instalación/colocación y pruebas de: reducción roscada macho-macho, enlace rosca, carretes, codos, derivaciones, válvulas de compuerta, juntas de estanqueidad, ventosas, manguitos, y empalmes.
- Suministro y colocación de llave de paso.
- Instalación de pate de polipropileno.
- Enfoscado y maestreado en parámetros verticales con mortero de cemento.
- Ejecución de muro de ladrillo perforado recibido con mortero de cemento y arena.
- Acometida completa con instalación de armario con aislante térmico, roza y conexión a red interior con contador, demolición de cualquier tipo de pavimento, excavación, relleno y compactado.

## ALUMBRADO

- Excavación en pozo por medios mecánicos
- Encofrado plano con madera, desencofrado y limpieza en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas.
- Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.

- Vertido desde camión, compactación, vibrado, curado y acabado de hormigón para armar en soleras y cimientos de estructuras.
- Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en base de calzada, solera de aceras, cimientos de bordillos y escaleras
- Suministro, cortado, doblado, recortes y colocación de barras de acero corrugado para armaduras.
- Instalación de luminaria en poste.

#### ENERGÍA ELÉCTRICA Y CONTROL: Media tensión, Baja tensión, Control centralizado, y Protección eléctrica, pararrayos.

- Levantado, limpieza, recuperación y acopio de bordillo sobre base de hormigón, incluido el levantado de la base.
- Colocación de bordillo.
- Levantado de firme con compresor.
- Excavación en zanja por medios mecánicos.
- Instalación de arquetas prefabricadas con tapa de hormigón para canalización de línea eléctrica.
- Instalación y tendido del cableado en zanja de las líneas subterráneas.
- Canalización subterránea en calzadas y aceras.
- Instalación por debajo de la superficie del terreno o pavimento de la banda de señalización de línea subterránea con indicación de riesgo eléctrico.
- Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.
- Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado, en base de calzadas, solera de aceras y cimiento de bordillo.
- Montaje de dos edificios prefabricados de hormigón para los Centros de Transformación de MT a BT y los Cuadros Generales de BT.

#### Media Tensión.

- Trabajos en Centro de transformación actual: reubicación del cuadro general de baja tensión de salida de los cuadros, desconexión, reubicación, colocación, conexión y puesta en marcha.
- Instalación y prueba de funcionamiento de: Equipo de medida de energía, Batería de condensadores y elementos de medida, Juego de puentes de cables de BT, Cuadro de baja tensión, Equipo de seguridad y maniobra, Transformador de potencia Celda de protección general, Celda de entrada o salida, Celda de protección interruptor-fusible y Celda de medida.



- Instalación exterior de puesta a tierra de protección en el local de transformación, montaje y conexionado.
- Instalación (montaje y conexionado) puesta a Tierra de protección en el local de transformación y Tierra de servicio o neutro de transformador.

#### Baja Tensión.

- Montaje, conexionado y puesta en servicio línea de alimentación y línea de suministro.
- Instalación y prueba de funcionamiento de: Cuadros eléctricos, Equipo de baterías de condensadores, Cuadros Generales, Cuadro local de alumbrado, Cuadro de señalización y alarmas.

#### Control Centralizado

- Extendido y compactación de zahorra artificial.
- Riego de imprimación con emulsión asfáltica incluyendo el barrido y preparación de la superficie.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente
- Instalación y puesta en funcionamiento de: Switches Industrial Ethernet, Cuadro para PLC en sala de control, Periferia descentralizada modular con conectividad a Profinet, PLC central
- Puesta en marcha de HMI, SCADA, red local industrial de comunicaciones.
- Instalación eléctrica del sistema.
- Canalización externa en zanja enterrada para Bus de comunicaciones.

#### Protección eléctrica, pararrayos

- Excavación en pozo por medios mecánicos.
- Colocación, soldadura, montaje y pintura de acero laminado en estructuras.
- Vertido de hormigón para armar, desde camión, en elementos horizontales de estructuras.
- Suministro, cortado, doblado, recortes y colocación de barras de acero corrugado para armaduras.
- Instalación y realización de teste de correcto funcionamiento de pararrayos.

#### URBANIZACIÓN.

- Regeneración de pradera de césped, incluso desbroce inicial de toda la superficie, escarificado, resiembra y cobertura final de semillas con mantillo.
- Excavación en zanja por medios mecánicos.

- Encofrado plano con madera, desencofrado y limpieza en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas.
- Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.
- Extendido y compactación de zahorra artificial.
- Fabricación, transporte, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente.
- Riego de imprimación con emulsión asfáltica incluyendo el barrido y preparación de la superficie.
- Suministro y puesta en obra, vibrado y moldeado de hormigón en masa, en base de calzadas, solera de aceras, cimiento de bordillos y escaleras.
- Sumistro y colocación de bordillos prefabricados de hormigón
- Señalización vial horizontal con pintura termoplástica en caliente.
- Suministro y colocación de poste y sustentación para señales y señales.
- Colocación de loseta hidráulica, para acera.
- Cerramiento de parcela con muro prefabricado y cerramiento metálico.
- Colocación de puerta metálica de cerramiento de parcela pintada y acabada.

ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL: Albañilería, Instalación eléctrica, Instalación fontanería, y Pintura y decoración.

- Relleno y extendido por medios mecánicos de suelos para jardín.
- Suministro y plantación de Cipreses, 200-250 cm de altura, incluye la apertura del hoyo, el primer riego y el escayolado.
- Colocación de jardinera prefabricada de fibrocemento.
- Retirada de estanterías y mobiliario.
- Demolición por medios manuales de tabicones de escayola o yeso y de alicatados.
- Instalación de tabiques.
- Reparación de paredes y techos de pladur.
- Recrecido de pared.
- Enfoscado, tendido y enlucido de yeso en paredes.
- Obras de fábrica de ladrillo perforado para revestir en alzados.

- Instalación de puntos de luz, enchufes, caja de registro, caja de mecanismos universal, interruptor, armario Rack y bloque autónomo de emergencia. Ampliación de cuadros eléctricos.
- Caja de conexión empotradas
- Instalación de lavabo y fontanería necesaria.
- Pintura paredes y techos.
- Instalación de rodapié de madera.
- Instalación de pavimento en juntas, zócalo, ángulos entrantes y salientes.
- Carpintería metálica en ventanas y/o puertas acristaladas.
- Colocación de rótulo de metacrilato en paredes pegado con silicona.
- Amueblamiento de cocina.
- Instalación de telecomunicaciones.
- Instalación de butacas.
- Instalación de proyector y pantalla en salón de actos.
- Instalación de botiquín de primeros auxilios.

A continuación se presenta el esquema de actividades que será utilizado en el presente documento para la evaluación de riesgos y la propuesta de medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual.

1. Implantación en obra
  - 1.1. Montaje de instalaciones provisionales de obra
  - 1.2. Desvíos de tráfico y accesos
  - 1.3. Vallado perimetral de obra
  - 1.4. Trabajos de topografía y replanteo
  - 1.5. Carga y descarga de materiales con medios mecánicos.
2. Movimiento de tierras
  - 2.1. Despeje y desbroce
  - 2.2. Excavación por medios manuales.
  - 2.3. Excavación por medios mecánicos
  - 2.4. Excavaciones en zanja

- 2.5. Excavación en pozos.
- 2.6. Entibaciones.
- 2.7. Rellenos
- 2.8. Terraplenes
- 3. Demoliciones
  - 3.1. Demoliciones por medios manuales.
  - 3.2. Demoliciones por medios mecánicos.
  - 3.3. Eliminación de escombros y restos de obra.
- 4. Estructura
  - 4.1. Encofrados
  - 4.2. Colocación de Ferralla
  - 4.3. Trabajos de manipulación de hormigón. Vertido mediante Camión Hormigonera
- 5. Edificación
  - 5.1. Cerramiento interior de fábrica
  - 5.2. Acristalamientos
  - 5.3. Pintura
  - 5.4. Solados, alicatados y chapados
  - 5.5. Colocación de puertas metálicas
- 6. Suministro y colocación de tuberías
- 7. Urbanización

A continuación se describe cada una de las actividades, sus procedimientos de ejecución y se enumera la maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.1 MONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>
<b>Descripción</b>	Esta actividad consiste en los trabajos de colocación de los barracones de obra destinados para comedor, vestuario, aseos y sala de primeros auxilios.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de trabajo consiste en el posicionamiento de camión y grúa, instalación de las casetas y aprovisionamiento del mobiliario
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camión grúa</li> <li>• Camión basculante</li> <li>• Herramientas manuales</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalera de mano</li> <li>• Eslingas, cables y cadenas.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.2 DESVÍOS DE TRÁFICO Y ACCESOS</b>
<b>Descripción</b>	Esta actividad consiste en los trabajos de separación del tráfico y peatones con destino a la obra del que accede a la EDAR.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de trabajo consiste dadas las condiciones de la obra (dentro de las instalaciones existentes de la actual EDAR de Torrejón de Ardoz), en preparar mediante señalización, tanto los accesos a la obra como la organización del tráfico y de los peatones en la zona de obra y evitar interferencias con los trabajos propios de la actual instalación.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas manuales</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.3 VALLADO PERIMETRAL DE OBRA</b>
<b>Descripción</b>	Esta actividad consiste en el vallado perimetral de la zona de trabajo.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de ejecución de esta actividad al tratarse de una obra dentro de una instalación existente, consiste en el vallado de la zona de trabajo junto con la zona de instalaciones auxiliares donde se ubican los barracones y zonas de acopios de materiales.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas manuales.</li> <li>• Radiales</li> <li>• Taladros.</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras de mano.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.4 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO</b>
<b>Descripción</b>	Esta actividad consiste en todas la labores realizadas por un equipo de topografía especializado.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.4 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO</b>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de esta actividad consiste en definir por medios de replanteo todos los datos geométricos necesarios para llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos de la obra.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas manuales.</li> <li>Equipos de topografía.</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escalera de mano.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.5 CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES CON MEDIOS MECÁNICOS</b>
<b>Descripción</b>	Actividades consistentes en la carga y descarga de materiales y equipos de obra, con medios mecánicos.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de esta actividad consiste en la carga y descarga de materiales y equipos de obra, con la ayuda de maquinaria o medios de elevación.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carretilla elevadora telescópica.</li> <li>Camión grúa.</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cables, cadenas, eslingas y aparejos de izado.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.1 DESPEJE Y DESBROCE</b>
<b>Descripción</b>	Esta actividad es el conjunto de trabajos que tienen como finalidad limpiar el terreno, eliminar la tierra vegetal de la zona de obras.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bulldozer</li> <li>Motoniveladora</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de mano</li> <li>Motosierra</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.2 EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES.</b>
<b>Descripción</b>	Trabajos de excavación de terreno medio o blando mediante palas o rastrillos.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de ejecución consiste en la excavación con palas o rastrillos con la ayuda de picos y martillos neumáticos.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de mano</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escalera de mano</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.3 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECÁNICOS</b>
<b>Descripción</b>	Trabajos de excavación de terreno en desmonte de viales y parcelas de la urbanización.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en la excavación a cielo abierto, mediante medios mecánicos en terreno blando.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retroexcavadora.</li> <li>Pala cargadora.</li> <li>Retroexcavadora con martillo rompedor</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escalera de mano</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.4 EXCAVACIONES EN ZANJA</b>
<b>Descripción</b>	Trabajos de excavación de zanjas, por medios manuales y/o mecánicos.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Excavación de zanjas mediante herramientas manuales y martillo neumático</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marcado de cimentación con yeso y/o cuerdas y estacas.</li> <li>Picado de la zanja mediante compresor y/o pico manual.</li> <li>Extracción de tierras y carga manual sobre carretilla.</li> <li>Traslado a contenedor.</li> <li>Refino y perfilado manual.</li> </ul> </li> <li><u>Excavación de zanjas mediante retroexcavadora/picadora</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marcado de cimentación con yeso y/o cuerdas y estacas.</li> <li>Picado de la zanja mediante retroexcavadora.</li> <li>Extracción de tierras y carga mecánica sobre camión.</li> <li>Refino y perfilado manual.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retroexcavadora.</li> <li>Pala cargadora.</li> <li>Camión basculante.</li> <li>Herramientas manuales: Pico, Pala, Rastrillo, Legona, etc.</li> <li>Compresor neumático.</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenedor de escombros</li> <li>Escalera de mano</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.5 EXCAVACIÓN EN POZOS</b>
<b>Descripción</b>	Excavación en vertical hasta alcanzar la profundidad definida en el proyecto para la ejecución de pozos, arquetas o macizos de anclaje enterrados.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El proceso de ejecución de esta actividad consiste en la excavación con el empleo de medios mecánicos siempre que las dimensiones lo permitan, evitando en la medida de lo posible la ejecución a mano y de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente a zanjas.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retroexcavadora.</li> <li>Pala cargadora.</li> <li>Camión basculante.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.5 EXCAVACIÓN EN POZOS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camión grúa.</li> <li>• Herramientas manuales: Pico, Pala, etc.</li> <li>• Compresor neumático.</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedor de escombros</li> <li>• Escalera de mano</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.6 ENTIBACIONES</b>
<b>Descripción</b>	<p>Esta actividad consiste en la fortificación para contención de tierras, realizada con empleo de maderas o elementos metálicos.</p> <p>Constituye uno de los sistemas de protección colectiva más empleado para la corrección del riesgo de desprendimientos de tierras en zanjas.</p>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El proceso de ejecución consiste en la colocación de un sistema compuesto por elementos metálicos o de madera, unidos entre sí mediante puntales, con objeto de evitar el deslizamiento de los taludes de excavación de la zanja.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camión grúa</li> <li>• Camión basculantes</li> <li>• Radiales.</li> <li>• Herramientas manuales.</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras de mano</li> <li>• Cables, cadenas, eslingas y aparejos de izado</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.7 RELLENOS</b>
<b>Descripción</b>	<p>Esta actividad consiste en el relleno de con los siguientes materiales:</p> <p>Arena silicia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno de zanjas</li> </ul> <p>Grava o gravilla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En rellenos o asiento de tubería:</li> </ul> <p>Suelos seleccionados de préstamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno de zanjas</li> </ul> <p>Suelos adecuados de la propia excavación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno de zanjas</li> </ul>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en el relleno mediante extendido y nivelación y/o compactación tanto de grava o gravilla como del suelo seleccionado de vertedero bien por medios manuales bien por medios mecánicos.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<p>Grava o gravilla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas manuales: Pico, pala, rastrillos.</li> <li>- Pala cargadora</li> <li>- Cuba de Riego</li> </ul> <p>Suelos seleccionados y adecuados:</p>



<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.7 RELLENOS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno de zanjas y terraplén               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas manuales: Pico, pala, rastrillos.</li> <li>- Motoniveladora</li> <li>- Compactadora</li> <li>- Cuba de Riego</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras</li> <li>• Carretilla de mano</li> <li>• Compactador manual</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</u></b>
	<b>2.8 TERREPLENES</b>
<b>Descripción</b>	Esta actividad consiste en la ejecución de los terraplenes tanto con suelos seleccionados propios o procedentes de préstamos.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Aportación de los suelos seleccionados propios o procedentes de préstamos, nivelación y compactación al 95%..
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pala cargadora orugas</li> <li>• Camión cisterna</li> <li>• Rulo autopropulsado</li> <li>• Camión Basculantes</li> <li>• Motoniveladora</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas manuales</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>3. <u>DEMOLICIONES</u></b>
	<b>3.1 DEMOLICIONES POR MEDIOS MANUALES</b>
<b>Descripción</b>	Demolición de solera de hormigón y levantado de solado de acera y base de hormigón, así como firme de calzadas de la EDAR.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Demolición de solera de hormigón armado con martillo compresor: Levantado de solado de acera y base de hormigón por cualquier procedimiento incluso levantado de base, medido sobre perfil.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas manuales.</li> <li>• Martillo neumático</li> <li>• Martillo eléctrico.</li> <li>• Taladros</li> <li>• Pistola fija clavos</li> <li>• Compresor</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedor de escombros</li> <li>• Compresor.</li> <li>• Carretilla de mano</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>3. <u>DEMOLICIONES</u></b>
	<b>3.2 DEMOLICIONES POR MEDIOS MECÁNICOS</b>
<b>Descripción</b>	Demoliciones en apertura de zanjas en la calzada de firme rígido de la EDAR.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Demolición por medios mecánicos con martillo hidroneumático montado en brazo mecánico de retroexcavadora.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pala cargadora</li> <li>Compresor</li> <li>Retroexcavadora con martillo rompedor</li> <li>Retroexcavadora</li> <li>Pala cargadora</li> <li>Radiales</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenedor de escombros</li> <li>Cables, cadenas, eslingas y aparejos de izado</li> <li>Escaleras de mano</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>3. <u>DEMOLICIONES</u></b>
	<b>3.3 ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS DE OBRA.</b>
<b>Descripción</b>	Esta actividad consiste en la eliminación de los escombros y restos de obra generados en las distintas operaciones de demolición.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de ejecución conlleva la carga en camión de los restos de las demoliciones y otros restos generados por la obra y la salida de la obra de los mismos.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camión Basculante.</li> <li>Camión dúmper.</li> <li>Herramientas manuales.</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenedores de escombros.</li> <li>Sacas para los escombros.</li> <li>Plataformas de trabajo.</li> <li>Carretón o carretilla de mano.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. <u>ESTRUCTURA</u></b>
	<b>4.1 ENCOFRADO</b>
<b>Descripción</b>	Encofrado plano cimentaciones, solera, pozos y arquetas (elementos horizontales) o muros, pilares, etc. (elementos verticales) de estructuras.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	<p>El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en el encofrado plano colocado a cualquier profundidad en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, desencofrado y limpieza.</p> <p>Encofrado tanto plano como curvo, para elementos horizontales de estructuras (losas, etc.) con paneles metálicos o fenólicos, con calidades de acabado cara vista, para trabajos hasta 3 m de altura, desencofrados y limpieza.</p> <p>Encofrado plano o curvo para elementos horizontales de estructura (losas, etc.) con paneles metálicos o fenólicos, con calidad de acabado cara vista, para trabajos a partir de 3 m de altura y hasta 5 m de altura, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.</p>
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camión grúa</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. ESTRUCTURA</b>
	<b>4.1 ENCOFRADO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sierra circular de mesa</li> <li>Taladro</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cimbras</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. ESTRUCTURA</b>
	<b>4.2 COLOCACIÓN Y MONTAJE DE FERRALLA</b>
<b>Descripción</b>	Suministro y montaje en obra de la ferralla integrante de las estructuras de hormigón armado.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Recepción y descarga en obra de la ferralla. Corte y doblado de armaduras de acuerdo a los planos de despiece. Montaje y atado con alambre de las piezas de armadura entre sí y fijación de las mismas en la cara interior de los recintos de encofrado, mediante soportes y separadores de hormigón prefabricado según tamaños establecidos en los planos de estructura.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camión Grúa</li> <li>Radial</li> <li>Sierra circular de mesa</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenazas</li> <li>Alambre</li> <li>Separadores</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. ESTRUCTURA</b>
	<b>4.3 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN. VERTIDO MEDIANTE CAMIÓN HORMIGONERA O BOMBEO.</b>
<b>Descripción</b>	<p>Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza para capa de limpieza, colocado a cualquier profundidad.</p> <p>Suministro y puesta en obra de hormigón para armar en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.) y en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.)</p>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	<p>La puesta en obra de hormigón se puede hacer de varias formas alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vertido directo desde camión hormigonera.</li> <li>Vertido desde cubo cónico de hormigonado sustentado por grúa.</li> <li>Vertido mediante motobomba con trompa de hormigonado</li> </ul> <p>En todos los casos se ha de proceder al vibrado del hormigón vertido para la eliminación de posibles burbujas y el correcto relleno de todos los huecos entre el encofrado y las armaduras, así como la nivelación de la superficie de terminación.</p>
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camión Hormigonera</li> <li>Camión grúa</li> <li>Camión bomba de hormigonar</li> <li>Cubo de hormigonado</li> <li>Rodillo vibrador manual</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglas</li> <li>Cepillos</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. <u>ESTRUCTURA</u></b>
	4.3 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN. VERTIDO MEDIANTE CAMIÓN HORMIGONERA O BOMBEO.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llanas</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>5. <u>EDIFICACIÓN</u></b>
	5.1 CERRAMIENTO INTERIOR DE FÁBRICA
<b>Descripción</b>	Ejecución de tabiques de fábrica de ladrillo o prefabricados de yeso (tipo Pladur) en el interior del edificio de control.
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Construcción de tabique mediante la ejecución de sucesivas hiladas de ladrillo recibidas con mortero de cemento, rejuntado,, o bien , montaje de paneles de yeso sobre rieles de aluminio, nivelación y limpieza de paños acabados.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de albañilería</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escaleras</li> <li>Andamios metálicos sobre ruedas</li> <li>Andamios metálicos tubulares</li> <li>Reglas, terrajas, miras</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>5. <u>EDIFICACIÓN</u></b>
	5.2 ACRISTALAMIENTOS
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de ventanas.</li> </ul>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	<p>Previo al inicio de la instalación de la ventana, se comprobará la correcta ejecución del muro en el que habrá de anclarse la carpintería, así como también, se verificará que el elemento no entra forzado en el hueco, rebajando el perímetro si fuera necesario.</p> <p>Seguidamente, se replantea el hueco en el muro y se comprueban alineaciones, desplomes y niveles y se procede a la instalación de las ventanas.</p>
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas manuales</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andamios metálicos sobre ruedas</li> <li>Andamios metálicos tubulares</li> <li>Reglas, terrajas, miras</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>5. <u>EDIFICACIÓN</u></b>
	5.3 PINTURA
<b>Descripción</b>	Ejecución de solados, alicatados y chapados en la adecuación del edificio de control
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Preparación de superficie base y aplicación de dos manos de pintura de color
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas manuales</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escaleras</li> <li>Andamios metálicos sobre ruedas</li> <li>Andamios metálicos tubulares</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>5. <u>EDIFICACIÓN</u></b>
	<b>5.4 SOLADOS, ALICATADOS Y CHAPADOS</b>
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de solados, alicatados y chapados para la adecuación del edificio de control.</li> </ul>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	Nivelación de superficie de trabajo, preparación y extendido de mortero de fijación y colocación de losas, losetas o chapados en superficies horizontales o verticales, según el caso.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radial</li> <li>Sierra circular de mesa</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas manuales</li> <li>Andamios metálicos sobre ruedas</li> <li>Andamios metálicos tubulares</li> <li>Seglas, terrajas, miras</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>5. <u>EDIFICACIÓN</u></b>
	<b>5.5 COLOCACIÓN DE PUERTAS METÁLICAS</b>
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro y montaje de puertas metálicas para la adecuación del edificio de control.</li> </ul>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en el suministro, montaje y acabados de albañilería de las puertas metálicas.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camión Grúa</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de albañilería</li> <li>Reglas, terrajas, miras</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>6. <u>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS</u></b>
<b>Descripción</b>	<p>Tubería PVC-O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retranqueo de agua regenerada</li> </ul> <p>Tubería PE-100</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agua de procesos (impulsión y distribución)</li> <li>Abastecimiento</li> </ul> <p>Tubería U-PVC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saneamiento</li> </ul>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en el suministro y colocación de las distintas tuberías en zanja, conforme a sus especificaciones.
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camión grúa</li> <li>Radiales</li> <li>Soldadora</li> </ul>
<b>Medios auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación eléctrica provisional de obra</li> <li>Escaleras de mano</li> <li>Plataformas elevadoras</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>7. <u>URBANIZACIÓN</u></b>
<b>Descripción</b>	<i>Esta actividad comprende las actividades de levantado del firme existente y el extendido de un nuevo paquete de firme compuesto por una capa de zahorra artificial y otra de rodadura con mortero bituminoso en caliente.</i>
<b>Procedimiento de Ejecución</b>	<p><b>Zahorras:</b> El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en la puesta en obra, extendido y compactado, de una base de zahorra artificial, incluye la reparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor.</p> <p><b>Fresado de Pavimentos:</b> El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en la eliminación del pavimento mediante fresadora de pavimentos.</p> <p><b>Capa de firme bituminoso</b> El procedimiento de ejecución de esta actividad consiste en el extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente, con árido especial para capa de rodadura.</p>
<b>Maquinaria y Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas manuales</li> <li>Motoniveladora</li> <li>Fresadora</li> <li>Extendedora</li> <li>Compactadora</li> <li>Compactadores con tándem vibratorio</li> <li>Compactador manual</li> </ul>
<b>Medios Auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglas, terrajas, miras</li> </ul>

A continuación se enumeran otras actividades que se serán tenidas en cuenta para la evaluación de riesgos y propuesta de medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales:

- Albañilería para obras de fábrica, pozos y cámaras: *Ejecución de trabajos varios de albañilería, auxiliares a las canalizaciones de agua.*
- Enfoscados y enlucidos: *Ejecución de trabajos varios de albañilería, auxiliares a las canalizaciones de agua.*
- Realización de los trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio

#### 1.2.7.2 Maquinaria y herramientas

A continuación se incluye un listado de la maquinaria a utilizar en cada una de las actividades de obra siguiendo el esquema del plan de obra y del presupuesto general de la obra.

### 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Buldozer
- Camión basculante
- Camión cisterna
- Compactadora
- Compresor

- Martillo neumático rompedor.
- Martillo Picador/Martillo Perforador
- Motoniveladora
- Motosierra
- Pala cargadora sobre orugas
- Retroexcavadora con martillo rompedor
- Retroexcavadora neumática

## 2. AGUAS REGENERADAS

- Camión cisterna para agua.
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Compactadora
- Grúa automotriz
- Grúa automóvil
- Motoniveladora
- Pala cargadora sobre orugas
- Retroexcavadora neumática
- Rodillo vibrador manual
- Vibrador

## 3. AGUAS DE PROCESO

- Camión basculante
- Camión cisterna para agua.
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Compactador con tándem vibratorio
- Compactadora

- Compresor
- Extendedora de mezcla bituminosa
- Excavadora hidráulica neumática
- Grúa automotriz
- Maquina combinada para madera
- Martillo neumático rompedor.
- Martillo Picador/Martillo Perforador
- Motoniveladora
- Pala cargadora sobre neumáticos
- Pala cargadora sobre orugas
- Retroexcavadora neumáticos
- Rodillo vibrador manual
- Vibrador

#### 4. SANEAMIENTO

- Camión cisterna para agua.
- Camión grúa
- Compactadora
- Compresor
- Excavadora hidráulica neumática
- Martillo neumático rompedor.
- Martillo Picador/Martillo Perforador
- Motoniveladora
- Pala cargadora
- Pala cargadora sobre orugas
- Retroexcavadora neumáticos
- Rodillo vibrador manual



## 5. ABASTECIMIENTO

- Camión cisterna para agua.
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Compactadora
- Grúa automotriz
- Grúa automóvil
- Maquina combinada para madera
- Motoniveladora
- Pala cargadora sobre neumáticos
- Pala cargadora sobre orugas
- Retroexcavadora neumáticos
- Rodillo vibrador manual
- Vibrador

## 6. ALUMBRADO

- Barredora
- Camión basculante
- Camión cisterna mezcla bituminosa
- Camión cisterna para agua.
- Compactadora
- Motoniveladora
- Pala cargadora sobre orugas
- Retroexcavadora neumática
- Rodillo vibrador manual

## 7. ENERGÍA ELÉCTRICA Y CONTROL

- Barredora

- Camión basculante
- Camión cisterna mezcla bituminosa
- Camión cisterna para agua.
- Camión dúmper
- Camión grúa
- Compactador vibratorio autopropulsado
- Compactadora
- Compresor
- Equipo para vibrado de hormigón
- Pintabandas
- Escarificador
- Extendedora de mezcla bituminosa
- Hormigonera
- Maquina combinada para madera
- Martillo neumático rompedor.
- Martillo Picador/Martillo Perforador
- Motoniveladora
- Pala cargadora sobre neumáticos
- Pala cargadora sobre orugas
- Pisón vibrante
- Retroexcavadora sobre neumáticos
- Rodillo vibrador manual

## 8. URBANIZACIÓN

- Camión basculante
- Camión cisterna para agua.
- Camión grúa

- Camión hormigonera
- Compactadora
- Compresor
- Extendedora de mezcla bituminosa
- Grúa automotriz
- Grúa automóvil
- Maquina combinada para madera
- Martillo neumático rompedor.
- Martillo Picador/Martillo Perforador
- Motoniveladora
- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Retroexcavadora con martillo rompedor
- Rodillo vibrador manual
- Vibrador

## 9. ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL

- Pala cargadora
- Retroexcavadora sobre neumática

### 1.2.8 Condiciones climatológicas.

El clima de la zona se caracteriza principalmente por su aridez estival. Las lluvias se concentran en el invierno, donde se encuentra el máximo, y en el resto del año se reparten por igual en primavera y en otoño, reduciéndose muy sensiblemente en el verano.

La casi ausencia de precipitaciones estivales, que es precisamente la época más calurosa, origina un acusado déficit hídrico que se inicia en la estación anterior al verano, aumenta en éste y continua después del verano.

## 1.2.9 Análisis de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual por actividad de obra

En este apartado y para cada una de las unidades afectadas, se relacionan los riesgos laborales y las medidas preventivas a adoptar y se indican las protecciones personales a utilizar por los trabajadores. Entendiéndose que los Equipos de protección individual indicadas son específicas para la tarea a realizar en una fase determinada, sin perjuicio de las protecciones que deban usarse en obra con carácter general.

ACTIVIDAD	1. <b><u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	1.1 MONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropellos y atrapamientos</li> <li>• Caídas al mismo nivel</li> <li>• Caídas a distinto nivel.</li> <li>• Golpes y pinchazos contra objetos y herramientas.</li> <li>• Caída de objetos en manipulación</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operario del camión grúa realizará el manejo del mismo según las pautas establecidas en el manual del fabricante.</li> <li>• En el izado de los elementos, los mismos se asegurarán correctamente mediante eslingas metálicas o cintas textiles. Además, el izado se realizará respetando la distancia mínima de seguridad.</li> <li>• La zona de terreno donde se ubicarán los barracones, debe de estar preparada de forma que sea estable y segura para evitar tropiezos y caídas durante la colocación y manipulación de los mismos.</li> <li>• El acceso a la caja del camión grúa para el marre y colocación de los barracones se realizará siempre por las escaleras fijas.</li> <li>• Está prohibido sobrepasar las cargas máximas admisibles para el traslado de material de forma manual o mecánica.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización de tráfico adecuada</li> <li>• Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> <li>• Cintas de balizamiento.</li> <li>• Balizas luminosas.</li> <li>• Topes de desplazamiento de material</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco homologado.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Guantes de uso general.</li> <li>• Botas de agua.</li> <li>• Chaleco reflectante.</li> <li>• Botas de seguridad.</li> <li>• Impermeables en días lluviosos</li> <li>• Mascarilla auto filtrante en ambientes pulvígenos.</li> </ul>

ACTIVIDAD	1. <b><u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	1.2 DESVÍOS DE TRÁFICO Y ACCESOS
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atropellos.</li> <li>Caidas al mismo nivel.</li> <li>Choques entre objetos.</li> <li>Caída de objetos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En los accesos a obra se colocarán las señales de “prohibición el paso de personas ajenas a la obra”, los paneles informativos de riesgos y peligros en general, siguiendo lo indicado en el RD 485/1997 de Señalización de los lugares de trabajo.</li> <li>Se habilitarán accesos y caminos de circulación para peatones por el interior de la zona de barracones, garantizando el paso seguro de los operarios en zonas de movilidad de maquinaria.</li> <li>Las zonas de paso de peatones estarán diferenciadas de las de tránsito de maquinaria.</li> <li>Los pasos, accesos y vías de circulación deberán de estar en perfecto estado de mantenimiento y limpieza.</li> <li>En los caminos de accesos a la obra, de circulación de vehículos y maquinaria, al igual que en la zona de obra, se colocará la señalización de prohibición de velocidad a 20 km/h y prohibición de paso para peatones.</li> <li>Los trabajos provisionales de señalización se harán con ayuda de señalitas.</li> <li>Las zonas de interferencia con paso de maquinaria se extremará la precaución por la posible caída de objetos de la misma.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización de tráfico adecuada</li> <li>Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> <li>Cintas de balizamiento.</li> <li>Balizas luminosas.</li> <li>Topes de desplazamiento de material</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco homologado.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de uso general.</li> <li>Botas de agua.</li> <li>Chaleco reflectante.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Impermeables en días lluviosos</li> </ul>

ACTIVIDAD	1. <b><u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	1.3 VALLADO PERIMETRAL DE OBRA
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caidas de objetos.</li> <li>Golpes o cortes por objetos o herramientas.</li> <li>Caidas de personal al mismo nivel.</li> <li>Sobresfuerzos.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe de mantener la zona de trabajo limpia y ordenada.</li> <li>En los desplazamientos pisar sobre terreno firme y nunca sobre las zonas de acopios.</li> <li>Las herramientas se transportarán en las cajas porta herramientas adecuadas.</li> <li>Nunca dos operarios, trabajarán en la misma vertical para evitar el riesgo de caída de objetos.</li> </ul>

ACTIVIDAD	1. <b><u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	1.3 VALLADO PERIMETRAL DE OBRA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Está prohibido lanzar las herramientas para pasarlas de un compañero a otro.</li> <li>Guardar la distancia mínima de seguridad entre compañeros durante la instalación del vallado.</li> <li>Se ejecutarán los trabajos desde posturas cómodas, nunca forzadas.</li> <li>Nunca se sobrepasará la carga máxima por persona de 25 kg.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización de tráfico adecuada.</li> <li>Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> <li>Cintas de balizamiento.</li> <li>Balizas luminosas.</li> <li>Topes de desplazamiento de material.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco homologado.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de uso general.</li> <li>Botas de agua.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Chaleco reflectante.</li> </ul>

ACTIVIDAD	1. <b><u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	1.4 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel.</li> <li>Caídas a distinto nivel.</li> <li>Pisadas sobre objetos.</li> <li>Golpes o cortes por objetos y herramientas.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>Sobresfuerzos.</li> <li>Exposición a contactos eléctricos.</li> <li>Exposición a sustancias nocivas.</li> <li>Accidentes causados por seres vivos.</li> <li>Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.</li> <li>Exposición a temperaturas extremas.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de los trabajos, se realizará un recorrido rápido con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles riesgos y la forma de evitarlos o minimizarlos.</li> <li>Extremar la precaución en la labores de fijación e estacas, respetando la distancia mínima de seguridad a los pies.</li> <li>Se comprobará la existencia de cables eléctricos o servicios afectados.</li> <li>Para realizar comprobaciones materializar datos en zonas de encontrados o en altura, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados.</li> <li>Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.</li> <li>Para clavar las estacas con la ayuda de los punteros largos se deberá hacer uso de guantes con marcado CE y punteros con protector de golpes de manos. Evitando punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.4 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará si existieran cables eléctricos para evitar posibles contactos.</li> <li>Los equipos de replanteo deben mantenerse fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.</li> <li>La utilización por parte del operario de pintura de spray para marcaje de puntos requiere las siguientes normas de seguridad:</li> <li>Deben protegerse de los rayos solares.</li> <li>Se debe evitar su exposición a temperaturas superiores a 50°C.</li> <li>No debe perforarse ni quemar, incluso después de usado.</li> <li>No vaporizar hacia una llama o cuerpo incandescente.</li> <li>Debe mantenerse alejado de cualquier fuente de ignición.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización de tráfico adecuada.</li> <li>Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> <li>Cintas de balizamiento.</li> <li>Balizas luminosas.</li> <li>Topes de desplazamiento de material.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco homologado.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de uso general.</li> <li>Chaleco reflectante.</li> <li>Botas de agua.</li> <li>Botas de seguridad.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1. <u>IMPLANTACIÓN EN OBRA</u></b>
	<b>1.5 CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES CON MEDIOS MECÁNICOS</b>
<b>RIESGOS</b>	Los riesgos de esta actividad estarán relacionados directamente a la maquinaria utilizada (Carretilla elevadora telescópica y Grúa o Camión Grúa) e indicados en el punto "1.2.10 Identificación y prevención de riesgos de maquinaria, herramientas y medios auxiliares".
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	Las medidas preventivas ligadas a esta actividad serán las vinculadas a la maquinaria a utilizar (Carretilla elevadora telescópica y Grúa o Camión Grúa) y desarrolladas en el punto "1.2.10 Identificación y prevención de riesgos de maquinaria, herramientas y medios auxiliares".
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Los equipos de protección individual serán los indicados en el apartado "1.2.10 Identificación y prevención de riesgos de maquinaria, herramientas y medios auxiliares". correspondientes al trabajador que maneje la maquinaria correspondiente (Carretilla elevadora telescópica y Grúa o Camión Grúa).

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	<b>2.1 DESPEJE Y DESBROCE</b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>Contactos eléctricos</li> <li>Infecciones causadas por seres vivos</li> <li>Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>
	2.1 DESPEJE Y DESBROCE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidentes de tránsito</li> <li>Enfermedades causadas por agentes biológicos</li> <li>Enfermedades causadas por condiciones climáticas</li> <li>Atrapamientos</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tomarán las precauciones necesarias para evitar contactos con líneas de alta tensión limitando el gálibo.</li> <li>Se tendrá vallado el recinto de la obra, para que no entren personas ajenas, la maquinaria llevará mecanismo de alerta marcha atrás y luces giratorias.</li> <li>Se limitará la velocidad de los vehículos, la maquinaria llevará los dispositivos reglamentarios.</li> <li>Todo el personal pasará el examen médico anual.</li> <li>Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra y de los lugares de trabajo</li> <li>Recubrimiento o distancia de seguridad de 1 m. a líneas eléctricas de B.T.</li> <li>No permanecer en el radio de acción de las máquinas</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad para desplazamientos por la obra</li> <li>Botas de seguridad</li> <li>Gafas de seguridad antiproyecciones y antipolvos.</li> <li>Mono o buzo de trabajo</li> <li>Trajes impermeables para tiempo lluvioso</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>
	2.2 EXCAVACIONES POR MEDIOS MANUALES
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Caídas a distinto nivel</li> <li>Caída de objetos</li> <li>Choches contra objetos móviles e inmóviles</li> <li>Golpes por objetos o herramientas</li> <li>Caídas de objetos desprendidos</li> <li>Atrapamiento por o entre objetos</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>Exposición a sustancias nocivas.</li> <li>Exposición al ruido</li> <li>Exposición a contactos eléctricos</li> <li>Sobresfuerzos</li> <li>Explosiones</li> <li>Inundaciones</li> <li>Incendios</li> <li>Accidentes causados por seres vivos</li> <li>Enfermedades infecciosas y/o parasitarias.</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>El comienzo de la excavación manual solo deberá realizarse cuando se disponga de todos los elementos necesario s para proceder a la realización de los trabajos en condiciones de seguridad para las personas y equipos.</li> <li>Deberá ser señalizada, balizada y protegida convenientemente la zona de trabajo.</li> </ul>



ACTIVIDAD	2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>
	2.2 EXCAVACIONES POR MEDIOS MANUALES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del inicio de los trabajos y después de la interrupción de varios días, el encargado inspeccionará el estado de la excavación, sobre todo las zonas de la obra que se encuentren colindantes con algún edificio, a efecto de prevenir asentamientos intempestivos.</li> <li>• Los elementos punzantes que no puedan ser retirados se protegerán con resguardos u otro sistema eficaz en previsión de punciones o erosiones del personal.</li> <li>• Se señalizará mediante una línea de banderolas la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación o vaciado (un mínimo de 2 metros).</li> <li>• Se deberán prohibir los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. En los casos en que se estime pertinente, se apuntalarán o fijarán adecuadamente estos elementos a efectos impedir la posibilidad de su desprendimiento.</li> <li>• Se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con punto de luz portátil al comienzo de la excavación y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos.</li> <li>• En el caso de encontrar en el solar elementos o bacterias que pudieran ser fuente de posibles enfermedades se procederá a su retirada y posterior desinfección.</li> <li>• Se controlará el polvo mediante riegos de agua periódicos. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación del polvo durante los trabajos.</li> <li>• Se tendrá en cuenta la excavación próxima a las cimentaciones existentes para evitar daños a la edificación colindante.</li> </ul>
PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barandilla de seguridad.</li> <li>• Sistemas anticaída</li> <li>• En tablados de madera o placas metálicas</li> <li>• Vallas móviles</li> <li>• Pasarelas dotadas de barandillas</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Guantes</li> <li>• Pantalla facial</li> <li>• Cinturón antivibratorio</li> <li>• Protectores auditivos</li> <li>• Mascarilla con filtro mecánico</li> <li>• Sistema antiácida</li> <li>• Botas de seguridad</li> <li>• Traje de agua</li> <li>• Ropa de trabajo</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>
	2.3 EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECÁNICOS
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra</li> <li>• Atrapamientos de personas por maquinarias</li> <li>• Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra</li> <li>• Caídas del personal a distinto nivel</li> <li>• Corrimientos o desprendimientos del terreno</li> <li>• Hundimientos inducidos en estructuras próximas</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	2.3 EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECÁNICOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas</li> <li>• Golpes por objetos y herramientas</li> <li>• Caída de objetos</li> <li>• Inundación por rotura de conducciones de agua</li> <li>• Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos</li> <li>• Explosión de ingenios enterrados</li> <li>• Exposición a polvo</li> <li>• Exposición a ruido</li> <li>• Accidentes causados por seres vivos</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la operación ningún trabajador debe estar dentro del radio de acción de la máquina.</li> <li>• Las máquinas tendrán que ir dotadas de un sistema de dispersión de agua y de aspiración de polvo.</li> <li>• Medidas preventivas en la excavación manual</li> <li>• Usar siempre el equipo de protección.</li> <li>• Organizar las labores para que no haya interferencias entre el personal, procurando que nadie dé la espalda al compañero. El ayudante del barrenista se mantendrá siempre por detrás de él.</li> <li>• No trabajar nunca dos operarios a distinto nivel, si sus zonas de trabajo están en la misma vertical.</li> <li>• Usar el tamaño de barrenas adecuado, ya que el riesgo de rotura aumenta si son excesivamente largas.</li> <li>• Las mangueras deben ir alineadas y si es posible ancladas a los hastiales.</li> <li>• Medidas preventivas en la perforación con jumbo</li> <li>• Mantenerse a una distancia adecuada cuando se realice el transporte de la máquina y cuando se muevan las cadenas de avance del martillo y las barras de perforación.</li> <li>• Efectuar el accionamiento de los mandos desde posiciones correctas.</li> <li>• Tomar precauciones al tocar el varillaje y los manguitos, inmediatamente después de su utilización, ya que se corre el riesgo de quemaduras.</li> <li>• Iluminar adecuadamente el frente de trabajo.</li> <li>• Utilizar, por parte del personal, cascos antirruído y cuando sea necesario las máscaras antipolvo.</li> <li>• Colocar los cables eléctricos de alimentación en lugares donde los movimientos de la máquina no puedan dañarlos.</li> <li>• Utilizar la perforación húmeda o captadores para eliminar el polvo producido en la perforación.</li> <li>• Usar luces de advertencia en los vehículos para aviso de sus movimientos.</li> <li>• El cambio de piezas y de varillas se realizará con la máquina parada. Estas operaciones pueden ser peligrosas y únicamente las realizará personal cualificado.</li> <li>• Todos los jumbos autopropulsados deben estar equipados con un mecanismo de parada automática.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barandillas o vallas.</li> <li>• Viseras de protección en borde de vaciado si hay que trabajar simultáneamente en fondo y en superficie.</li> <li>• Pasos protegidos sobre zonas excavadas.</li> <li>• Acotar las zonas de movimiento de las máquinas.</li> <li>• Circulación de maquinaria a más de 1 m del borde de zanja entibada.</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	2.3 EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECÁNICOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras fijas.</li> <li>• Señalización de tajos.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaleco reflectante.</li> <li>• Casco de Seguridad, siempre que exista riesgo de caída de objetos o golpes de objetos</li> <li>• Guantes</li> <li>• Botas de seguridad.</li> <li>• Traje de agua para tiempo lluvioso.</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	2.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas u objetos a distinto nivel.</li> <li>• Desprendimiento de paredes de terreno.</li> <li>• Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>• Vuelcos de máquinas en bordes de taludes.</li> <li>• Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas.</li> <li>• Ambiente pulvígenos.</li> <li>• Golpes por objetos y herramientas.</li> <li>• Choques entre máquinas y/o vehículos.</li> <li>• Atrapamientos de personas por maquinaria.</li> <li>• Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.</li> <li>• Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.</li> <li>• Interferencias conducciones subterráneas.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la excavación de zanjas hay que considerar los criterios fijados por la NTP 278, Zanjas: prevención de desprendimientos de tierras.</li> <li>• En zanjas con profundidades superiores a 1,30 m, con trabajadores en su interior, se tiene que mantener a un trabajador de vigilancia en el exterior como norma de seguridad. Asimismo, hay que recurrir a las entibaciones, a las bermas o a los ángulos de talud necesarios en función del material del terreno.</li> <li>• Hay que dimensionar la entibación para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.</li> <li>• Para el acceso y salida de la excavación se debe utilizar escalera anclada en la parte superior provista de zapatas antideslizantes. La escalera debe sobrepasar la profundidad a salvar, en 1 m encima del borde de la excavación.</li> <li>• En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.</li> <li>• En el cálculo de la pendiente del talud se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.</li> <li>• Los materiales procedentes de la excavación de las zanjas se tienen que retirar de inmediato; de lo contrario se hará acopio de éstos a una distancia mínima de 2 m del perímetro del talud.</li> <li>• Asimismo, el tráfico de vehículos y en general cualquier solicitud se tiene que separar de este perímetro de la zanja de acuerdo con las características de la misma.</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	2.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las operaciones de movimiento de tierras en general se realizarán de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas.</li> <li>Queda prohibido utilizar el propio entramado, entibado o encofrado para bajar o subir los trabajadores de las zanjas. Así pues, deben utilizarse escaleras, adoptando las medidas de seguridad correspondientes.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalizar y delimitar las zanjas.</li> <li>Prever los equipos de trabajo (por ejemplo, escaleras) para poder salir de las mismas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	2.5 POZOS
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personal al mismo nivel.</li> <li>Caída de personal a distinto nivel.</li> <li>Golpes con objetos.</li> <li>Pisadas sobre materiales.</li> <li>Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo de la zanja y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo</li> <li>Dentro de los pozos se dispondrá de portátiles de 24V.</li> <li>Durante la ejecución del entronque se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de detectores.</li> <li>Al menor síntoma de mareo o fatiga, se dará la alarma, saldrá ordenadamente a las zonas próximas al entronque y se pondrá este hecho en conocimiento del Jefe de Obra.</li> <li>Se habilitará una parte del pozo para bajar tanto la electricidad, como la tubería de achique de agua, como los conductos de aire comprimido en el caso de ser estos necesarios.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señales portátiles.</li> <li>Vallas de contención de peatones.</li> <li>Cinta de balizamiento.</li> <li>Carteles anunciadores.</li> <li>Barandillas resistentes.</li> <li>Luces intermitentes.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Bota de seguridad.</li> <li>Cinturón antivibratorio.</li> <li>Casco.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	<b>2.5 POZOS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mascarilla autofiltrante.</li> <li>Guantes</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>
	<b>2.6 ENTIBACIONES</b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas u objetos a distinto nivel.</li> <li>Desprendimiento de paredes de terreno.</li> <li>Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>Vuelcos de máquinas en bordes de taludes.</li> <li>Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas.</li> <li>Ambiente pulvigenos.</li> <li>Golpes por objetos y herramientas.</li> <li>Choques entre máquinas y/o vehículos.</li> <li>Atrapamientos de personas por maquinaria.</li> <li>Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.</li> <li>Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.</li> <li>Interferencias conducciones subterráneas.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca se deberá trabajar en zonas donde previamente no se hayan establecido las medidas colectivas de seguridad.</li> <li>Al sacar los puntales, se irá saltando al puntal de al lado, de modo que disminuya su número, pero no la seguridad del elemento apuntalado.</li> <li>No deberá empujar los puntales de modo que provoquen el hundimiento tanto del elemento apuntalado como del resto de la estructura auxiliar: la orden de desapuntalamiento tiene que venir siempre del encargado, del jefe de cuadrilla de los estructuristas o de algún superior.</li> <li>Al apuntalar muros de contención nunca subirá por el encofrado. También deberá asegurarse de la estabilidad del puntal que se coloque inclinado.</li> <li>Al pasar por las zonas comunes de trabajo, se deberá vigilar de no situarse bajo la acción de bajada de la grúa.</li> <li>Queda expresamente prohibida la retirada de cualquier protección colectiva situada en la obra sin consultarlo previamente con el encargado. No se deberá permitir la retirada de cualquier protección colectiva situada en la obra si no es absolutamente necesario.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señales portátiles.</li> <li>Vallas de contención de peatones.</li> <li>Cinta de balizamiento.</li> <li>Carteles anunciadores.</li> <li>Barandillas resistentes.</li> <li>Luces intermitentes.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Bota de seguridad.</li> <li>Cinturón antivibratorio.</li> <li>Casco.</li> <li>Mascarilla autofiltrante.</li> </ul>

ACTIVIDAD	<b>2. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>
	<b>2.6 ENTIBACIONES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guantes</li> </ul>

ACTIVIDAD	<b>2. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>
	<b>2.7 RELLENOS</b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra</li> <li>Atrapamientos de personas por maquinarias</li> <li>Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra</li> <li>Caídas del personal a distinto nivel</li> <li>Corrimientos o desprendimientos del terreno</li> <li>Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas</li> <li>Golpes por objetos y herramientas</li> <li>Caída de objetos</li> <li>Ambiente pulvígeno</li> <li>Ruido</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relleno de la excavación</li> <li>Subir y bajar del camión por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, tanto en la cabina como en la caja. Subir y bajar de frente al camión. Mantener los peldaños limpios y llevar calzado antideslizante.</li> <li>No iniciar la maniobra de basculación si hay trabajadores en el lugar de la descarga. Antes de iniciar la basculación de la carga, cerciorarnos de que no hay nadie sobre el que pueda caer la carga o proyecciones de la misma. Anunciar nuestra maniobra de basculación con una señal acústica.</li> <li>Llevar protegida la cabina frente a caída de objetos o permanecer fuera de ella durante la carga.</li> <li>Dirigir las maniobras de carga y descarga y colocar ésta según el tipo y peso para evitar posteriores vuelcos o desplazamientos. Sujetar y cubrir la carga para evitar caídas o desplazamientos del material transportado.</li> <li>Abrir la caja antes de bascular la carga y no permanecer junto a las cartolas durante la basculación.</li> <li>No meter la cabeza entre las cartolas y la caja para comprobar el vaciado completo de la misma.</li> <li>Estabilizar e inmovilizar el camión antes de la basculación. Asentar las ruedas sobre un terreno firme, en caso contrario, asegurarlo con tablones o chapas metálicas. Mantener una distancia mínima de 2 m. con zanjas o taludes y asegurarse de la estabilidad del terreno previamente. Colocar topes cuando basculamos junto a taludes o zanjas. No sobrepasar los límites de carga máxima y colocar la carga según sus características y peso para facilitar su deslizamiento y descarga.</li> <li>Bascular con el camión parado, no realizar nunca esta maniobra en marcha. Llevar cinturón de seguridad para evitar golpes en caso de vuelco.</li> <li>Relleno de zanjas:</li> <li>Cuando la zanja tenga más de un metro de profundidad, un operario estará esperando afuera. Se dispondrá de escaleras adecuadas. El material de excavación o bien se llevará a vertedero o se depositará lejos de la zanja.</li> <li>Mantener las vías de paso regadas para mantener la visibilidad adecuada de las máquinas.</li> <li>No permanecer en el radio de acción de las máquinas de obra.</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>
	2.7 RELLENOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el fondo de excavación en condiciones de limpieza para poder desplazarse de una forma segura.</li> <li>Utilizar escalera y acceso adecuado.</li> <li>Se prohíbe acercarse al camión al borde la zanja.</li> <li>Mantener el espacio de trabajo en buen estado de orden y limpieza.</li> <li>Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.</li> <li>Utilizar escalera y acceso adecuado.</li> <li>Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones de obra y de la retroexcavadora durante las maniobras.</li> <li>Se prohíbe acercarse a la retroexcavadora al borde la zanja.</li> </ul>
PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán topes de seguridad en el borde de la excavación.</li> <li>Mantener el perímetro de la excavación con barandillas adecuadas para evitar posibles caídas en altura.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Guantes.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Botas de lluvia</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Trajes para tiempo lluvioso.</li> <li>Cinturón de seguridad y sujeción</li> <li>Mascarilla respiración antipolvo</li> </ul>

ACTIVIDAD	2. <u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>
	2.8 TERRAPLENES
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atropellos</li> <li>Vuelco de máquinas y vehículos</li> <li>Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel</li> <li>Colisiones</li> <li>Inhalación de polvo</li> <li>Contacto eléctrico</li> <li>Caída de objetos</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.</li> <li>Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiada por un operario experto.</li> <li>Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas en la trayectoria perpendicular a las mismas.</li> <li>En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno; este tope tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.</li> <li>Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.</li> <li>Se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo, y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>
	<b>2.8 TERRAPLENES</b>
	<p>materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrán personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se balizará la zona de trabajo.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Guantes.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Botas de lluvia</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Trajes para tiempo lluvioso.</li> <li>Cinturón de seguridad y sujeción</li> <li>Mascarilla respiración antipolvo</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>3. DEMOLICIONES</b>
	<b>3.1 DEMOLICIONES POR MEDIOS MANUALES</b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel.</li> <li>Caídas a distinto nivel.</li> <li>Polvo ambiental</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Golpes por objetos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Sobresfuerzos.</li> <li>Vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se delimitará la zona de trabajo.</li> <li>Las zonas de trabajo susceptibles de generar polvo serán regadas.</li> <li>Los equipos eléctricos se mantendrán fuera de las zonas de acumulación de agua.</li> <li>Los compresores se situarán a una distancia prudente de la zona de trabajo y su zona de estacionamiento estará delimitada.</li> <li>Motores, compresores y calderines estarán provistos de aparatos de medida eléctrica y manométrica.</li> <li>Se revisarán las mangueras y conexiones antes de su utilización.</li> <li>Se ocupará únicamente la persona autorizada por el jefe de trabajo de la puesta en marcha del compresor destinado a los martillos.</li> <li>Se revisarán diariamente los empalmes de manguera y demás circuitos de presión.</li> <li>Los calderines llevarán una placa en sitio visible, indicando la presión máxima de trabajo a que pueden someterse. Diariamente se revisarán las placas de seguridad.</li> <li>Está terminantemente prohibido el uso de alambres en sustitución de las piezas abrazaderas de las conducciones.</li> <li>Los trabajos se ejecutarán desde zonas estables del terreno.</li> <li>Se deberán mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> </ul>



ACTIVIDAD	3. <b><u>DEMOLICIONES</u></b>
	3.1 DEMOLICIONES POR MEDIOS MANUALES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cableado eléctrico provisional deberá ir</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vallas de delimitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> <li>Redes según los casos</li> <li>Barandilla según los casos</li> <li>Cintas de balizamiento.</li> <li>Balizas luminosas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco homologado.</li> <li>Mascarilla</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Protectores auditivos.</li> <li>Guantes de uso general.</li> <li>Botas de agua.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Chaleco reflectante.</li> <li>Protecciones lumbares.</li> <li>Mascarillas autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno.</li> </ul>

ACTIVIDAD	3. <b><u>DEMOLICIONES</u></b>
	3.2 DEMOLICIONES POR MEDIOS MECÁNICOS
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caidas al mismo nivel.</li> <li>Caidas a distinto nivel.</li> <li>Atropellos y aplastamientos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Electrocuciones.</li> <li>Golpes o pinchazos con objetos.</li> <li>Caidas de objetos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes del comienzo de los trabajos serán anuladas las acometidas de servicios afectados existentes.</li> <li>No se permite el acceso al radio de trabajo de la máquina de demolición esté trabajando.</li> <li>No se permite el transporte de personas en la maquinaria.</li> <li>La maquinaria será manejada únicamente por personal cualificado y autorizado.</li> <li>Se deberán cumplir las normas trabajo indicadas por el fabricante de la maquinaria y aplicar las medidas preventivas que se desarrollan en el apartado de la retroexcavadora.</li> <li>Previo al inicio de los trabajos se procederá al desmantelamiento de todos los elementos que obstaculicen los trabajos con maquinaria.</li> <li>No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.</li> <li>No se sobrepasará la carga por encima de otros operarios.</li> <li>No se sobrepasará el límite máximo de carga de los contenedores ni vehículos de carga.</li> </ul>

ACTIVIDAD	3. <u>DEMOLICIONES</u>
	3.2 DEMOLICIONES POR MEDIOS MECÁNICOS
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización adecuada del tráfico.</li> <li>• Vallas de delimitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> <li>• Vallado de la zona de trabajo</li> <li>• Redes según los casos</li> <li>• Barandilla según los casos</li> <li>• Cintas de balizamiento.</li> <li>• Balizas luminosas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Protecciones auditivas.</li> <li>• Chaleco reflectante.</li> <li>• Botas de seguridad.</li> <li>• Mascarillas autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno.</li> </ul>

ACTIVIDAD	3. <u>DEMOLICIONES</u>
	3.3 ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS DE OBRA.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Caídas a distinto nivel.</li> <li>• Atropellos.</li> <li>• Choques contra objetos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las maniobras de carga y traslado de contenedores se realizarán en zonas habilitadas para al fin y con apoyo de señalistas en las maniobras de carga y traslado de material.</li> <li>• Las zonas de acopio deben de estar en buen estado de conservación.</li> <li>• Las zonas de acceso a contenedores o sacase se mantendrán limpias y ordenadas.</li> <li>• Los materiales que no puedan evacuarse, se colocarán en una zona de obra donde no interfiera en las zonas de paso de peatones y vehículos.</li> <li>• Los acopios de áridos se realizará de forma estable y segura para su posterior traslado a vertedero.</li> <li>• No se sobrecargarán las carretillas de mano para el traslado de material.</li> <li>• La evacuación y recogido de escombros se realizará de forma periódica para evitar su acumulación excesiva.</li> <li>• Las sacas y contenedores para la recogida de material serán verificadas antes de realizar su traslado.</li> <li>• Las sacas deben encontrarse dentro de los márgenes temporales de uso que establece el fabricante.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización adecuada del tráfico.</li> <li>• Vallas de delimitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> <li>• Vallado de la zona de trabajo</li> <li>• Redes según los casos</li> <li>• Barandilla según los casos</li> <li>• Señalización del tráfico adecuada.</li> <li>• Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>3. <u>DEMOLICIONES</u></b>
	<b>3.3 ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS DE OBRA.</b>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco homologado</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de uso general.</li> <li>Chaleco reflectante.</li> <li>Botas de seguridad.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. <u>ESTRUCTURAS</u></b>
	<b>4.1 ENCOFRADO</b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>Caída de objetos por desplome.</li> <li>Caída de objetos por manipulación.</li> <li>Caída de objetos desprendidos.</li> <li>Pisadas sobre objetos.</li> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> <li>Posturas forzadas.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo, desencofrado.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta las instrucciones de montaje, desmontaje y mantenimiento del fabricante.</li> <li>Hay que definir el tipo de encofrado en función de la tipología de la estructura. Asimismo, el encofrado tiene que tener suficiente resistencia para soportar, sin deformaciones apreciables, la carga del hormigón que contenga.</li> <li>Acopiar los encofrados de forma ordenada y siempre horizontales en lugares adecuados, fuera de las zonas de paso.</li> <li>En situaciones de viento fuerte o muy fuerte se tienen que paralizar los trabajos.</li> <li>Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. • Verificar el buen estado de las placas de encofrar, de las protecciones colectivas asociadas y de todos los elementos auxiliares para el montaje.</li> <li>Verificar que los encofrados estén limpios de restos de hormigón y que se hayan eliminado las puntas.</li> <li>Se tiene que garantizar la visión del gruista durante todo el proceso. En caso de no ser posible, el gruista ha de recibir el apoyo de un señalista.</li> <li>Durante la colocación del encofrado sólo pueden permanecer en la zona de trabajo las personas encargadas de realizar la actividad.</li> <li>Asegurar un arriostrado adecuado.</li> <li>Definir un acceso seguro a la zona de trabajo.</li> <li>Utilizar pasarelas adecuadas hechas con tablonos u otros materiales, de anchura mínima 60 cm en el paso de zonas discontinuas entre mallas y otros materiales.</li> <li>Evitar desencofrados prematuros.</li> <li>Reparto homogéneo de los acopios de materiales sobre las superficies del encofrado.</li> <li>Distribuir uniformemente el hormigón.</li> </ul>

ACTIVIDAD	4. <u>ESTRUCTURAS</u>
	4.1 ENCOFRADO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe revisar periódicamente los puntales y los sistemas de apoyo.</li> <li>Evitar dejar herramientas desordenadas en los perímetros del encofrado.</li> <li>El uso de productos químicos para los encofrados se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica.</li> <li>Siempre que sea posible, utilizar maquinaria en el transporte de los elementos más pesados del encofrado y, si no, requerir la ayuda de otros operarios.</li> </ul>
PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los encofrados tienen que disponer en todo momento de plataformas de trabajo de, como mínimo, 60 cm con</li> <li>barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima y, cuando sea necesario para impedir el paso o caída de</li> <li>trabajadores y de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.</li> <li>Colocar redes perimetrales de horca, bandeja u horizontales, cuando sea necesario.</li> <li>Disponer de andamios perimetrales.</li> <li>Durante las operaciones de encofrado y, especialmente, de desencofrado se limitará el acceso a la zona al</li> <li>personal designado.</li> <li>Durante el desencofrado, delimitar las zonas susceptibles de recibir impactos de materiales desprendidos.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Guantes.</li> <li>Guantes de goma/látex.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Cinturón de seguridad</li> <li>Ropa de trabajo</li> </ul>

ACTIVIDAD	4. <u>ESTRUCTURAS</u>
	4.2 COLOCACIÓN DE FERRALLA
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Caídas a distinto nivel</li> <li>Caídas de objetos</li> <li>Caídas de herramientas o materiales</li> <li>Caídas de objetos desprendidos,</li> <li>Pisar herramientas, materiales.</li> <li>Golpes con objetos o herramientas</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>Sobreesfuerzos</li> <li>Exposición a temperaturas adversas</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de un lugar adecuado para el almacenamiento del material ferrallista. Éste deberá estar cerca de donde se realizará el montaje de las armaduras. El apilamiento de los redondos de acero se efectuará sobre suelas de madera para evitar que resbalen y las pilas no serán superiores a un metro y medio de altura.</li> <li>Para transportar la ferralla con la grúa, se utilizarán eslingas para coger el hierro entre dos puntos equilibrados y separados para conferir estabilidad a la carga y evitar su caída. Se evitará el paso de estas cargas sobre personas o vehículos,</li> </ul>

	<p><i>haciendo uso de dispositivos de seguridad (finales de carrera) cuando sea necesario. Se evitará la permanencia de personas alrededor de las zonas de aguado de las cargas durante las operaciones de levantamiento y transporte.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Cuando la zona de trabajo esté a una altura superior a los dos metros, se utilizarán escaleras de mano convenientemente trabadas en sus extremos inferior y superior, o andamios tubulares con todas sus protecciones.</i></li> <li><i>Se barrerán diariamente las puntas, alambres y recortes de ferralla en la zona de trabajo.</i></li> <li><i>Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.</i></li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Barandilla de seguridad.</i></li> <li><i>Vallas móviles</i></li> <li><i>Setas</i></li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Casco de seguridad</i></li> <li><i>Gafas de seguridad</i></li> <li><i>Cinturón antivibratorio</i></li> <li><i>Protectores auditivos</i></li> <li><i>Botas de seguridad</i></li> <li><i>Guantes</i></li> <li><i>Ropa de trabajo</i></li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. ESTRUCTURAS</b>
	<b>4.3 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN. VERTIDO MEDIANTE CAMIÓN HORMIGONERA</b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Caída de personas y/u objetos al mismo nivel</i></li> <li><i>Caída de personas y/u objetos a distinto nivel</i></li> <li><i>Pisadas sobre objetos punzantes.</i></li> <li><i>Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.</i></li> <li><i>Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).</i></li> <li><i>Corrimiento de tierras</i></li> <li><i>Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.</i></li> <li><i>Atrapamientos</i></li> <li><i>Vibraciones por manejo de agujas vibrantes</i></li> <li><i>Ruido ambiental.</i></li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>La hormigonera se acercará como máximo a 2 m, (como norma general) del borde de la excavación.</i></li> <li><i>Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigoneras y camión bomba a menos de 2 m, (como norma general) del borde de la excavación.</i></li> <li><i>Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.</i></li> <li><i>Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos fuertes”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura (más de 2 m).</i></li> <li><i>La maniobra de vertido será dirigida por el Vigilante de Seguridad y/o encargado de obra vigilará no se realicen maniobras inseguras.</i></li> <li><i>El operario encargado de manejar la manguera la llevará alejada al menos 60 cm de sus pies.</i></li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>4. ESTRUCTURAS</b>
	<b>4.3 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN. VERTIDO MEDIANTE CAMIÓN HORMIGONERA</b>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Guantes de seguridad</li> <li>• Guantes impermeabilizados.</li> <li>• Botas de seguridad</li> <li>• Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> <li>• Ropas de trabajo (mono).</li> <li>• Trajes impermeables para tiempo lluvioso</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón de seguridad antivibratorio</li> <li>• Mascarilla antipolvo</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>5. EDIFICACIÓN</b>
	<b>5.1. CERRAMIENTO INTERIOR DE FÁBRICA</b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel</li> <li>• Caídas a distinto nivel</li> <li>• Contactos eléctricos directos con líneas aéreas en tensión.</li> <li>• Contactos eléctricos indirectos con la maquinaria eléctrica de la obra.</li> <li>• Caída de objetos</li> <li>• Golpes y contusiones.</li> <li>• Proyecciones en los ojos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto las aberturas exteriores en plantas como las interiores, o en suelo, se protegerán adecuadamente mediante barandillas rígidas y resistentes (150 Kg./m./l.), rodapiés y listones intermedios. Estas barandillas pueden ser instaladas mediante soportes tipo "sargentos" con anclaje en los forjados, o bien dispuestas sobre soportes acoplables a puntales.</li> <li>• Cuando la carga y descarga de materiales mediante la grúa, se efectúe desde plataformas voladas, éstas estarán protegidas en todo su perímetro con barandillas.</li> <li>• Los andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo no superen los 3 m. de altura podrán ser empleados sin arriostrar y deberán disponer de las adecuadas condiciones de apoyo y estabilidad.</li> <li>• Las pasarelas de circulación tendrán unas anchuras mínimas de 60 cm. y en los casos en que presenten riesgos de caídas superiores a los 2 m. de altura, se protegerán mediante adecuadas barandillas y rodapiés. Todo el conjunto estará construido con materiales rígidos y resistentes de forma que puedan soportar cargas de al menos 150 Kg./m/l.</li> <li>• Las escaleras principales o fijas, dispondrán en sus lados abiertos de barandillas de 90 cm. de altura, con rodapiés de 15 cm y listones intermedios, con unas resistencias mínimas de 150 Kg./m/l.</li> <li>• Los cabrestantes irán equipados de adecuadas barandillas protectoras de los operarios durante su manejo. Preferentemente estos operarios irán equipados de cinturones de seguridad amarrados a puntos fijos independientes de estos aparatos.</li> <li>• En ningún caso los montacargas de obra serán utilizados por operarios, salvo que estos aparatos de elevación se encuentren debidamente preparados para ello. A este respecto se dispondrán de adecuados carteles de prohibición de su uso a personas.</li> <li>• En caso de existencia de líneas eléctricas aéreas se seguirán las indicaciones especificadas en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <u>EDIFICACIÓN</u>
	5.1. CERRAMIENTO INTERIOR DE FÁBRICA
	<p>mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Y en el Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por cual se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 224, 14 de setiembre de 2002), en el que se especifican las condiciones de uso de los receptores eléctricos en función de la "clase" y de las características de los locales donde han de ser instalados o utilizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la evacuación de escombros en obra, se dispondrán de adecuados bajantes, cuyo número vendrá determinado por las distancias máximas desde cualquier punto hasta sus puntos de ubicación, distancias que en ningún caso deberían superar los 25-30 m. Estos bajantes se sujetarán adecuadamente a elementos resistentes, de forma que quede garantizada su estabilidad.</li> <li>• La distancia máxima de las embocaduras inferiores de estos bajantes a sus recipientes de recogida, que preferentemente estarán constituidos por adecuados "containers", deberá ser la mínima posible para que se permita su llenado y posterior retirada.</li> <li>• Las bateas para elevación de materiales deberán tener plintos o laterales adecuados en todo su contorno, de forma que eviten la caída accidental de los materiales transportados. En su defecto, tan solo podrán ser izados elementos correctamente flejados.</li> <li>• Para la recogida de materiales transportados por la grúas, se instalarán en las diferentes plantas de la obra, adecuadas plataformas voladas, las cuales irán equipadas por sus laterales de barandillas resistentes y rígidas.</li> </ul>
PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barandilla de seguridad.</li> <li>• Vallas móviles.</li> <li>• Red de seguridad.</li> <li>• Sistemas anticaidas</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cascos.</li> <li>• Guantes.</li> <li>• Calzado de seguridad con puntera metálica.</li> <li>• Gafas de seguridad.</li> <li>• Arnés de seguridad</li> <li>• Cinturones de seguridad.</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <u>EDIFICACIÓN</u>
	5.2.ACRISTALAMIENTOS
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel</li> <li>• Caídas a distinto nivel</li> <li>• Caída de herramientas</li> <li>• Golpes contra elementos fijos</li> <li>• Golpes contra elementos transportados</li> <li>• Cortes y golpes con herramientas en las manos</li> <li>• Proyección de partículas.</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Electrocuciiones indirectas</li> <li>• Desprendimiento de cargas de la grúa.</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <b>EDIFICACIÓN</b>
	5.2.ACRISTALAMIENTOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pisar objetos</li> <li>Atropellos o golpes con vehículos de la obra.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de la tarea, se comprobará la situación de la zona donde se va a actuar: si están instaladas las protecciones colectivas necesarias y los accesos (definitivos o provisionales y en el segundo caso, su estado). No iniciará ninguna tarea sin la existencia de estas protecciones.,</li> <li>Se utilizará el medio o medios auxiliares previstos para la realización de la tarea y procederá a la comprobación de su estado. En los andamios tubulares, comprobará, entre otros los apoyos de la base (pies nivelados y rectos); los accesos a través de escaleras interiores en todo el recorrido del andamio; la plataforma de paso y de trabajo de 60 centímetros como mínimo; las barandillas en todo el perímetro, incluso lateralmente, etc.</li> <li>Se prestará especial atención en todas aquellas tareas que requieran la colaboración o que impliquen a otros oficios y se coordinará con éstos para que se molesten lo mínimo posible.</li> <li>En caso de tener que trabajar en una zona de paso común (pasillos principales, escaleras, etc.) se preveerá un paso alternativo para el resto de oficios que intervengan en la obra.</li> <li>Zona de trabajo limpia y ordenada.</li> <li>Se tendrá que haber previsto un transporte mecánico de las piezas metálicas. Cuando éste no sea posible, el transporte se hará manualmente en la distancia más corta posible. Si el peso que se tiene que transportar resulta excesivo para una sola persona, se solicitará la ayuda necesaria.</li> <li>Los trabajadores no se situarán bajo la zona de acción de las cargas en el momento que éstas estén siendo trasladadas con la grúa.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas antiácidas</li> <li>Barandilla</li> <li>Redes de Protección</li> <li>Vallas de seguridad</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo</li> <li>Guantes</li> <li>Calzado de seguridad</li> <li>Gafas de seguridad</li> <li>Casco de seguridad</li> <li>Protectores auditivos</li> <li>Arnés de seguridad y cinturón de seguridad.</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <b>EDIFICACIÓN</b>
	5.3 .PINTURA
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Caídas a distinto nivel</li> <li>Inhalación o ingestión de sustancias nocivas</li> <li>Exposición a sustancias nocivas por contacto</li> <li>Incendios</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de comenzar los trabajos de pintura y barnizado, se deberá informar a los trabajadores sobre el procedimiento de trabajo seguro en la utilización, manipulación y</li> </ul>



ACTIVIDAD	5. <u>EDIFICACIÓN</u>
	5.3 .PINTURA
	<p>aplicación de pinturas, disolventes y diluyentes, de acuerdo a las instrucciones del Etiquetado del producto y Ficha de Datos de Seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá mantener la correcta limpieza de materiales, útiles y herramientas. Eliminar y limpiar inmediatamente los residuos de pintura o disolventes derramados en el suelo, mediante material absorbente, para evitar resbalones.</li> <li>Se debe utilizar los útiles adecuados para la apertura de recipientes y envases.</li> <li>Para los trabajos de pintura, se deberán de utilizar plataformas de trabajo autoestables y protegidas perimetralmente con barandillas y rodapié. Además se deberán instalar y utilizar escaleras de mano y de tijera de acuerdo a las características del fabricante y normas UNE en vigor. También se utilizarán plataformas elevadoras autopropulsadas de acuerdo con las instrucciones del Manual del fabricante.</li> <li>Se evitará la realización de operaciones de soldar, producción de chispas con máquinas o portátiles en presencia de focos halógenos, incompatibles con las tareas de pintura y barnizado sin ventilación.</li> <li>Las pinturas, barnices y solventes se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol y del fuego, estando éstos señalizados, accesibles y dotados de extintores de polvo químico y CO2.</li> <li>Ante trabajos que generen riesgo de caída a distinto nivel, se deberá instalar, utilizar y desmontar los andamios colgados con Marcado CE de acuerdo al Manual de Instrucciones del fabricante, bajo la supervisión de persona competente en esta materia. Además se deberá inspeccionar los conjuntos del andamio antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación posterior.</li> <li>Se deberán utilizar herramientas eléctricas y equipos portátiles dotados de sistemas de aspiración. Además se deberá hacer uso de la ventilación natural por corriente de aire o localizada del lugar de trabajo, cuando los trabajos sean en interiores.</li> </ul>
PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barandilla de seguridad.</li> <li>Sistemas anticaída</li> <li>Vallas móviles</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Gafas de seguridad o</li> <li>Protectores auditivos</li> <li>Botas de seguridad</li> <li>Guantes</li> <li>Ropa de trabajo</li> <li>Arnés de seguridad y cinturón de seguridad</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <u>EDIFICACIÓN</u>
	5.4 .SOLADOS, ALICATADOS Y CHAPADOS
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Caídas a distinto nivel</li> <li>Cortes con objetos herramientas y máquinas</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>Exposición a agentes químicos y físicos</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <u>EDIFICACIÓN</u>
	5.4 .SOLADOS, ALICATADOS Y CHAPADOS
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá retirar de los accesos y áreas de trabajo los materiales de desecho, recortes de material sobrante, cascotes y flejes, almacenándolos paletizados en contenedores destinados a tal fin.</li> <li>Se instalará protección horizontal provisional o definitiva en huecos de arquetas y desniveles, evitando en todo momento la presencia de resaltes o salientes que propicien los tropezones.</li> <li>Se deberá mantener limpio el entorno de máquinas y canalizando los cables y mangueras de forma aérea, bajo tubo o sistema protector de rodadura de vehículos y maquinaria.</li> <li>Se instalarán desde la fase de estructura soportes verticales metálicos fijos, anclados a los laterales de las correas de escalera, donde colocar protección horizontal a base de redes horizontales o plataformas cubre-huecos y protección vertical a base de barandillas y rodapiés o redes verticales.</li> <li>Además será conveniente utilizar medios auxiliares normalizados y protegidos e instalando protección vertical u horizontal en presencia de huecos verticales y horizontales, durante la utilización de plataformas de trabajo, andamios de borriquetas y escaleras manuales y de tijera.</li> <li>Durante los trabajos con maquinaria, se deberá mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad. Las operaciones de mantenimiento y engrase deberán de hacerse "a motor parado" y siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>Se deberán eliminar los residuos y recortes de material cerámico de las áreas de trabajo y mantén el entorno de la cortadora libre de obstáculos y material sobrante.</li> <li>Se deberá proteger o almohadillar las partes salientes de paredes y suelos: testigos, puntas y reglas, y todos aquellos elementos cortantes y punzantes de las zonas de paso o áreas de trabajo.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barandillas de Seguridad</li> <li>Entablados de madera o placas metálicas</li> <li>Vallas móviles</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Gafas de seguridad o Pantalla facial</li> <li>Protectores auditivos</li> <li>Botas de seguridad</li> <li>Guantes</li> <li>Ropa de trabajo</li> <li>Arnés de seguridad y cinturón de seguridad</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <u>EDIFICACIÓN</u>
	5.5 .COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Caídas a distinto nivel</li> <li>Golpes provocados por movimientos incontrolados de máquinas o material.</li> <li>Proyecciones.</li> <li>Pisadas sobre objetos</li> <li>Desplome de piezas prefabricadas.</li> <li>Cortes con las máquinas</li> </ul>

ACTIVIDAD	5. <u>EDIFICACIÓN</u>
	5.5 .COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos eléctricos provocados por una mala conexión de la maquinaria, por máquinas con un aislamiento deficiente.</li> <li>• Sobreesfuerzos durante la manipulación del material.</li> <li>• Ruido provocado por las máquinas utilizadas.</li> <li>• Proyección de chispas o chatarra a los ojos, la cara, las extremidades, etc.</li> <li>• Quemaduras por contacto con elementos sometidos a altas temperaturas: soplador, varilla de soldadura, etc.</li> <li>• Inhalación de vapores tóxicos de plomo de la soldadura.</li> <li>• Radiaciones ionizantes por exposición a soldadura eléctrica.</li> <li>• Incendios</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las operaciones de carga/descarga de las puertas y portones de los vehículos destinados a su transporte sólo se emplearan equipos de izado y accesorios de elevación homologados y en correcto estado de conservación.</li> <li>• Antes de iniciar la operación de manipulación con una grúa o polipasto se realizará el movimiento en vacío comprobar que se dispone del espacio suficiente.</li> <li>• Durante la manipulación de una carga levantada nadie permanecerá dentro del radio de acción del movimiento, ni se situará bajo la carga, ni la guiará con la mano.</li> <li>• No deberán situarse nunca entre las puertas manipuladas y una pared o muro, o los elementos de guiado. Tampoco deberán situarse junto una puerta que no se encuentre convenientemente amarrada antes de su colocación.</li> <li>• Será preciso señalar y balizar la zona de trabajo, evitando en todo momento que personas ajenas a las operaciones de instalación de la puerta invadan la zona afectada.</li> </ul>
PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barandilla de seguridad.</li> <li>• Vallas móviles</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Máscara facial</li> <li>• Protectores auditivos</li> <li>• Botas de seguridad</li> <li>• Guantes</li> <li>• Ropa de trabajo</li> </ul>

ACTIVIDAD	6. <u>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS</u>
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes a las personas por el transporte en suspensión de piezas.</li> <li>• Atrapamientos durante maniobras de ubicación.</li> <li>• Caída.</li> <li>• Desplome de piezas.</li> <li>• Cortes por manejo de herramientas manuales.</li> <li>• Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.</li> <li>• Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas.</li> <li>• Sobreesfuerzos.</li> <li>• Polvo</li> <li>• Ruido</li> <li>• Colisiones y vuelcos</li> <li>• Descargas eléctricas</li> </ul>

ACTIVIDAD	6. <u>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS</u>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando se trate de una operación de carga y descarga se tendrán en cuenta las pautas de carga y descarga (camión-grúa).</li> <li>Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.</li> <li>Se acotará el acerado afectado (zona de descarga) mediante cintas señalizadoras o con valla tipo ayuntamiento.</li> <li>En caso de apilamiento, se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados. Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.</li> <li>Antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos. Se paralizará la labor de instalación bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h</li> <li>Si alguna pieza llegará a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.</li> <li>Regar las superficies que pueden generar polvo.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Guantes.</li> <li>Guantes de látex.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Botas de goma de seguridad</li> <li>Ropa de trabajo (mono).</li> <li>Trajes para tiempo lluvioso.</li> <li>Cinturón de seguridad y sujeción</li> <li>Mascarilla respiración antipolvo</li> </ul>

ACTIVIDAD	7. <u>URBANIZACIÓN</u>
<b>RIESGOS</b>	<p>Zahorra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Atropellos</li> <li>Golpes y choques de maquinaria</li> <li>Accidentes del tráfico de obra</li> <li>Deshidrataciones</li> <li>Ruido</li> </ul> <p>Fresado de pavimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atropellos</li> <li>Golpes y choques de maquinaria</li> <li>Accidentes del tráfico de obra</li> <li>Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria</li> <li>Ambiente pulvígeno</li> <li>Polvaredas que disminuyan la visibilidad</li> <li>Ruido</li> </ul> <p>Firme bituminoso nuevo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel</li> <li>Atropellos</li> </ul>

ACTIVIDAD	7. <u>URBANIZACIÓN</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Golpes y choques de maquinaria</i></li> <li>• <i>Accidentes del tráfico de obra</i></li> <li>• <i>Afecciones a vías en servicio</i></li> <li>• <i>Quemaduras</i></li> <li>• <i>Deshidrataciones</i></li> <li>• <i>Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria</i></li> <li>• <i>Inhalación de gases tóxicos</i></li> <li>• <i>Ambiente pulvígeno</i></li> <li>• <i>Ruido</i></li> <li>• </li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<p><i>Zahorra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.</i></li> <li>• <i>No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.</i></li> <li>• <i>Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.</i></li> <li>• <i>En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.</i></li> <li>• <i>Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.</i></li> <li>• <i>Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.</i></li> <li>• <i>Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.</i></li> <li>• <i>Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la compactadora.</i></li> <li>• <i>Para la compactación, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone</i></li> <li>• <i>Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.</i></li> <li>• <i>Durante la ejecución se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.</i></li> <li>• <i>El personal de extendido y los operadores de la extendidora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y Cinturón antivibratorio, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.</i></li> <li>• <i>A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 °C), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.</i></li> <li>• <i>Se realizará la evaluación higiénica reglamentaria.</i></li> </ul>

ACTIVIDAD	7. <u>URBANIZACIÓN</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresado de pavimentos</li> <li>• Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.</li> <li>• Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.</li> <li>• No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.</li> <li>• Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.</li> <li>• Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvigenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.</li> <li>• El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.</li> <li>• Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.</li> <li>• Firme bituminoso nuevo</li> <li>• Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.</li> <li>• No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.</li> <li>• Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.</li> <li>• En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.</li> <li>• Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.</li> <li>• Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.</li> <li>• Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.</li> <li>• No se permitirá la presencia sobre la extendidora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.</li> <li>• Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendidora.</li> <li>• Para el extendido de aglomerado con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.</li> <li>• Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina,</li> <li>• Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.</li> <li>• Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.</li> </ul>

ACTIVIDAD	7. <u>URBANIZACIÓN</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:</li> <li>"Peligro, substancias calientes"</li> <li>"No tocar, alta temperatura"</li> <li>Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.</li> <li>Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.</li> <li>El personal de extendido y los operadores de la extendidora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.</li> <li>A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 °C), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Guantes.</li> <li>Mascarillas de seguridad.</li> <li>Gafas de protección o pantallas faciales.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones de materiales.</li> </ul>

ACTIVIDAD	<u>ALBAÑILERÍA PARA OBRAS DE FÁBRICA, POZOS Y CÁMARAS</u>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>Caídas de personas a distinto nivel.</li> <li>Caída de objetos sobre las personas.</li> <li>Golpes contra objetos</li> <li>Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.</li> <li>Dermatitis por contactos con el cemento.</li> <li>Partículas en los ojos</li> <li>Cortes por utilización de máquinas - herramientas.</li> <li>Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.</li> <li>Sobreesfuerzos</li> <li>Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, etc.)</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se protegerá la zona de trabajo limitándola con barandilla tipo "ayuntamiento" y/o con cinta señalizadora.</li> <li>Se prohíbe los "puentes de un tablón". Se establecerán plataformas de trabajo de al menos 90 cm. de anchura con protección de barandilla en la espalda.</li> <li>Se prohíbe balancear las cargas de materiales suspendidas para su puesta en los tajos, en prevención del riesgo de caída.</li> </ul>



ACTIVIDAD	<b><u>ALBAÑILERÍA PARA OBRAS DE FÁBRICA, POZOS Y CÁMARAS</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.</li> <li>La cerámica paletizada transportada con camión grúa se gobernará mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.</li> <li>Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente vertiéndolo en contenedores dispuestos al efecto para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.</li> <li>Los escombros y cascotes se apilarán en lugares habilitados a tal efecto, y como mínimo a una distancia de 1 m del borde de la excavación.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad, preferiblemente con barbuquejo.</li> <li>Guantes.</li> <li>Guantes de látex</li> <li>Botas de seguridad</li> <li>Botas impermeables al agua y a la humedad</li> <li>Ropa de trabajo. (mono)</li> <li>Trajes para tiempo lluviosos.</li> <li>Gafas seguridad para oxicorte.</li> <li>Cinturón de seguridad y sujeción</li> </ul>

ACTIVIDAD	<b><u>ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS</u></b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heridas por uso de herramientas.</li> <li>Golpes por uso de herramientas.</li> <li>Caída de personas a distinto nivel</li> <li>Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>Proyección de partículas u objetos extraños en los ojos.</li> <li>Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes.</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se accederá de forma segura mediante escaleras cuando así sea necesario para profundidades superiores a 1 m. Se protegerá la zona de trabajo mediante limitación con barandilla de tipo "ayuntamiento".</li> <li>En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.</li> <li>El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.</li> <li>Se limitará con cinta señalizadora la zona de trabajo.</li> <li>Los sacos de aglomerados (cementos diversos o de áridos) se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias, pero dentro de la zona señalizada.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad.</li> <li>Guantes de P.V.C. o goma</li> <li>Guantes.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Gafas de protección contra gotas de mortero y asimilables.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>



ACTIVIDAD	<b><u>ENFOCADOS Y ENLUCIDOS</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinturón de seguridad y arnés</li> </ul>

ACTIVIDAD	<b><u>REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO</u></b>
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo eléctrico.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de comenzar los trabajos se deberán de poner en contacto con la compañía para informar de los trabajos previstos, de manera que se pueda realizar la supervisión por su parte.</li> <li>Siempre que se vaya a realizar alguna operación que implique la utilización de un equipo móvil (grúas, palas excavadoras, camiones, etc.), bajo o cerca de tendido aéreo de cables de alta tensión el Jefe de Obra deberá antes de dar el permiso al responsable del trabajo comprobar en el lugar de trabajo los siguientes condicionantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la operación puede realizarse de forma segura utilizando el equipo móvil sin interceptar en ningún momento el volumen mínimo de seguridad formado por todos aquellos puntos que se encuentran a una distancia inferior a la distancia mínima de seguridad de cualquiera de los conductores de la línea aérea de alta tensión. Siendo la distancia mínima la determinada por la fórmula: <math display="block">\left(3.3 + \frac{U}{100}\right) \text{ metros}</math> (U = Tensión nominal expresada en KV.)  Mínimo a 5 metros Art. 35.-2 REAT</li> <li>Si la línea tiene que ser desenergizada, se procederá al procedimiento de bloqueo físico y puesta a tierra de ésta. Siempre que se incumpla el apartado anterior la línea se tendrá que desenergizar.</li> <li>Si es necesario poner a tierra el equipo móvil.</li> <li>Si es requerido un especialista eléctrico presente durante toda la operación.</li> <li>Si es requerido algún tipo de protección personal específico.</li> <li>Si la línea debe de ser balizada (instalación de gálbo) y/o aislada.</li> <li>Si son necesarias guías para dirigir cargas suspendidas, la persona o personas que manejan la/s guía/s así como enganchar y desenganchar la carga, puede requerir el uso de calzado de seguridad con suela aislante y guantes dieléctricos protegidos con un revestimiento de cuero, provistos de alta resistencia eléctrica, apropiada a la tensión de la línea.</li> <li>Si fuera necesario se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.</li> <li>No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables están concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.</li> </ul> </li> <li>Durante las operaciones de un equipo móvil con el permiso de trabajo del Jefe de Obra se observarán los siguientes requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>El Vigilante de Seguridad y/o encargado velará para que se mantenga constantemente la separación mínima que se establezca entre los elementos móviles del equipo o cualquier carga que se desplace y la línea de alta tensión.</li> <li>Limitar con cinta la zona de trabajo del equipo móvil de modo que ninguna persona pueda acercarse.</li> <li>Solamente el operador del equipo puede permanecer en contacto con él durante su posicionamiento y durante la operación.</li> <li>Todo el personal debe de mantener una distancia de seguridad respecto al equipo móvil durante su posicionamiento y durante la operación.</li> </ul> </li> </ul>

ACTIVIDAD	<u>REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las personas que intervengan en la ocupación serán advertidas de los riesgos que presenta incluyendo el riesgo de tensión al paso, presente cuando la línea de alta tensión entra en contacto con tierra o con objeto que no esté aislado de tierra.</li> <li>- Las cuerdas guías cuando sean requeridas, serán de material no conductor y se mantendrán en todo momento, secas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Además de utilizar los EPIs indicados en la actividad de obra que se esté realizando, durante los trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio o posibles contactos eléctricos se deberá usar:</li> <li>• Botas dieléctricas</li> <li>• Guantes dieléctricos</li> </ul>

#### 1.2.10 Riesgos especiales para la seguridad y Salud de los trabajadores. Presencia de recursos preventivos

En cumplimiento del Artículo 5 del Real Decreto 1627/1997 se debe de tener en cuenta, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del mencionado Real Decreto así como sus correspondientes medidas específicas.

La relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores recogida en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997 es la siguiente:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Por las características de las obras, los riesgos especiales que se generan son los siguientes:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con riesgo eléctrico especialmente grave.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos en espacios confinados. (Destacar que aunque estas zonas de trabajo no estén contemplada en el en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, este riesgos será tratado como un Riesgo Especial más).

En todos estos trabajos con riesgos especiales será necesaria la presencia de recursos preventivos.

La presencia de los recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas. Según el Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 1627/1997:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de dicho Real Decreto.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes está considerada como un medio de coordinación según el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995. Por tanto, la persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos de los empresarios concurrentes.

Los recursos preventivos tienen la obligación de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del plan de seguridad y salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de las empresas subcontratistas. Deberá asegurarse recursos preventivos suficientes en todos los turnos posibles (trabajos nocturnos, etc.), incluidos fines de semana si se trabaja.

Según lo dicho, será necesaria la presencia continua de recursos preventivos en la obra en las zonas que se den riesgos especiales. A continuación se incluye un listado con las actividades que generan los distintos riesgos especiales, las zonas de riesgos especiales se pueden ver en el plano "A18.1.3 Riesgos Especiales".

- Zonas de trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

		Excavación en zanja por medios mecánicos.	Excavación en pozo por medios mecánicos, carga y transporte.	Relleno, aportación, extendido y compactado de zanja.
<b>01. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>02. AGUAS REGENERADAS</b>	Conducción	√		√
	Piezas especiales		√	√
<b>03. AGUAS DE PROCESO</b>	Aspiración			
	Grupos de bombeo		√	√
	Impulsión			
	Conducción	√		√
	Desagüe			
	Depósitos			
	Conducciones enterradas			
	Estructura de depósito		√	√
	Conducciones de salida			
	Distribución			
	Conducciones	√		√
	Piezas especiales		√	√
	Válvulas			
	Desagües	√		√
<b>04. SANEAMIENTO</b>		√	√	√
<b>05. ABASTECIMIENTO</b>	Movimiento de tierras	√		√
	Tuberías, accesorios y piezas			
	Anclajes	√		√
	Arqueta ventosa		√	√
<b>06. ALUMBRADO</b>			√	√
<b>07. ENERGÍA ELÉCTRICA Y CONTROL</b>	Media tensión			
	Baja tensión	√		√
	Control centralizado			
<b>08. URBANIZACIÓN</b>			√	√
<b>09. ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL</b>	Albañilería			
	Instalación eléctrica			
	Instalación fontanería			
	Pintura y decoración			

- Zonas de trabajos con riesgo eléctrico especialmente grave.

		Puesta en marcha del conexionado con la red.	Línea eléctrica aérea de ALTA TESIÓ
01. MOVIMIENTO DE TIERRAS			√
02. AGUAS REGENERADAS	Conducción		√
	Piezas especiales		√
03. AGUAS DE PROCESO	Aspiración		√
	Grupos de bombeo		√
	Impulsión	Conducción	√
		Desagüe	√
	Depósitos	Conducciones enterradas	√
		Estructura de depósito	√
		Conducciones de salida	√
	Distribución	Conducciones	√
		Piezas especiales	√
		Válvulas	√
Desagües		√	
04. SANEAMIENTO			√
05. ABASTECIMIENTO	Movimiento de tierras		√
	Tuberías, accesorios y piezas		√
	Anclajes		√
	Arqueta ventosa		√
06. ALUMBRADO			√
07. ENERGÍA ELÉCTRICA Y CONTROL	Media tensión	√	√
	Baja tensión		√
	Control centralizado		√
08. URBANIZACIÓN			√
09. ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL	Albañilería		
	Instalación eléctrica		
	Instalación fontanería		
	Pintura y decoración		

- Zonas de trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

		Instalación de depósito, conexión con las tuberías e instalación y pintura de escalera metálica.	Edificio prefabricado de hormigón	- Celda protección interruptor-fusibles - Celda interruptor automático - Celda de medida tipo - Transformador aceite	Cuadro general de baja tensión y red socorría
03. AGUAS DE PROCESO	Aspiración				
	Grupos de bombeo				
	Impulsión	Conducción			
		Desagüe			
	Depósitos	Conducciones enterradas			
		Estructura de depósito	√		
		Conducciones de salida			
	Distribución	Conducciones			
		Piezas especiales			
		Válvulas			
		Desagües			
07. ENERGÍA ELÉCTRICA Y CONTROL	Media tensión		√	√	
	Baja tensión		√		√
	Control centralizado				

- Zonas de trabajos en espacios confinados. (Destacar que aunque estas zonas de trabajo no estén contemplada en el en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, este riesgos será tratado como un Riesgo Especial más).

		Suministro e instalación de bombas centrífugas para aguas residuales para la instalación a la intemperie.
03. AGUAS DE PROCESO	Aspiración	
	Grupos de bombeo	√
	Impulsión	Conducción
		Desagüe
	Depósitos	Conducciones enterradas
		Estructura de depósito
		Conducciones de salida
	Distribución	Conducciones
		Piezas especiales
		Válvulas
		Desagües

Se nombrarán todos los recursos preventivos necesarios en cada actividad de especial riesgo, y se definirán sus funciones, y de todo ello la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá dejar constancia documental.

Los recursos preventivos a que se refiere la Ley 54/2003 deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Se cumplirá en todo caso los criterios establecidos en el artículo 16 de la Ley 31/95 (y las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003 y el Real Decreto 604/2006).

### 1.2.10.1 Prevención en trabajos con riesgo de caída de altura

A pesar de que a lo largo del estudio se insiste sobre este punto, cabe destacar que para prevenir el riesgo de caída de altura, el contratista cumplirá escrupulosamente lo contenido en el Real Decreto sobre obras de construcción:

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 m, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 100 cm y dispondrán de un reborde de protección (rodapié), un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Los procedimientos de trabajo, medidas preventivas y protecciones colectivas a emplear durante el desarrollo de las actividades anteriormente expuestas, se explican en sus correspondientes capítulos.

Cuando los recursos preventivos empleados en la vigilancia de las protecciones colectivas y el cumplimiento de las medidas preventivas en trabajos en altura observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrán tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas. En el caso de que se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, los recursos preventivos pondrán tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del Real Decreto 1627/1997.

### 1.2.10.2 Prevención en trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión

Siguiendo lo indicado en la Guía Técnica de Obras Construcción, las instalaciones de distribución de energía:

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

La verificación y el mantenimiento periódico de estas instalaciones de distribución de energía se efectuarán de acuerdo a su normativa específica. En el caso de que no exista tal normativa se establecerán, por personal competente, los procedimientos de trabajo correspondientes debidamente documentados.

Cuando una instalación o parte de la misma se vea afectada por factores internos (eléctricos, mecánicos, etc.) o externos de origen mecánico (paso de vehículos, impactos, etc.), climáticos, físicos o químicos, la verificación y el mantenimiento abarcarán tanto a la propia instalación, como a los medios de protección utilizados para hacer frente a estos factores.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Para la localización, verificación y señalización de las instalaciones existentes se establecerán los procedimientos de coordinación correspondientes con las entidades suministradoras de cada una de ellas.

Una vez localizadas (mediante planos, sistemas de detección, etc.) se comprobará su estado y se señalarán a través de hitos, marcas topográficas, etc. Como resultado de este proceso se adoptarán las medidas preventivas que correspondan -al igual que en el párrafo anterior- en coordinación con las entidades suministradoras. Todo lo expuesto deberá quedar debidamente documentado.

Cuando existan líneas del tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Los desvíos de las líneas aéreas del tendido eléctrico se realizarán en coordinación con la compañía suministradora y de acuerdo con la legislación vigente, solicitando las autorizaciones y permisos correspondientes. Los trabajos se ejecutarán por empresas autorizadas por los organismos competentes de la administración del respectivo ámbito territorial.

Para dejar sin tensión una línea aérea eléctrica se seguirá lo establecido en el anexo II del RD 614/2001 "Riesgo eléctrico" y en su correspondiente Guía técnica. Todo ello se llevará a cabo así mismo en coordinación con la compañía suministradora.

Por lo que se refiere a la colocación de barreras, avisos, señalización de advertencia y protección de delimitación de altura, se atenderá a lo especificado en el anexo V del Real Decreto citado en el párrafo anterior.

Cabe dejar constancia de la presencia de una línea aérea de alta tensión de 132 kV, por lo cual se deberán cumplir estrictamente las medidas de seguridad en la zona de trabajo con riesgo eléctrico. El plan de seguridad y salud deberá reflejar las alturas de las torres y gálibo más desfavorable (distancia menor del conductor al suelo) para determinar con exactitud la zona de prohibición.

Serán de obligado cumplimiento las siguientes medidas preventivas:



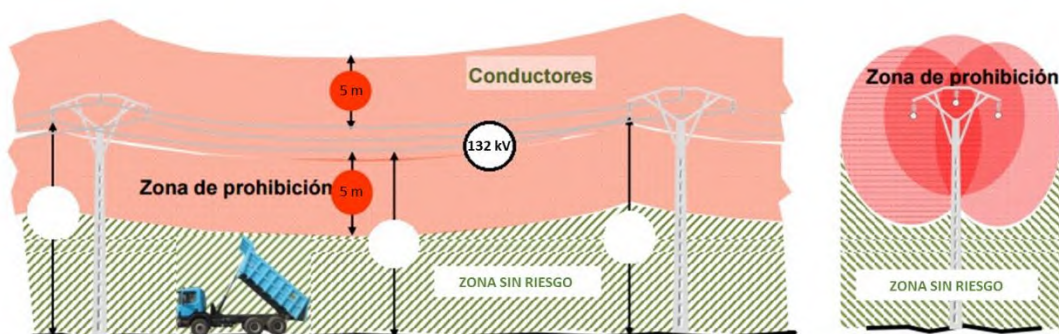


Si no existe superposición entre la zona de prohibición y la zona de alcance se deberá informar a los trabajadores de la presencia de la línea y de las consecuencias de un contacto eléctrico



Cuando existe superposición entre la zona de prohibición y la zona de alcance se deberá:

- Instalar dispositivos de seguridad en las máquinas.
- Colocar obstáculos en torno a la línea.
- Supervisión por el Jefe de trabajos.
- Señalizar y balizar la línea



### 1.2.10.3 Prevención en trabajos que requieren montar o desmontar prefabricados pesados

Durante las operaciones de transporte e izado de elementos prefabricados se acotará mediante balizamiento el recorrido que efectúe la carga izada con la grúa, con la finalidad de impedir que el personal se sitúe o pase accidentalmente bajo las cargas suspendidas. Cabe destacar que en el presente proyecto no se cuenta con la existencia de materiales prefabricados pesados.

El prefabricado en suspensión en el balancín se deberá guiar mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza. El equipo estará formado por tres hombres, de los cuales dos de ellos guiarán la pieza y el otro dirigirá la operación.

Cuando no se realicen operaciones de montaje o colocación de elementos prefabricados se protegerán los huecos existentes mediante tablonés de madera, con el fin de evitar el riesgo de caída de altura.

Se nombrará un jefe de maniobra que dirija y controle las operaciones de montaje de elementos prefabricados.

Las principales protecciones colectivas serán, por tanto, las barandillas (compuestas por barra superior, listón intermedio y rodapié) y las líneas de vida para anclar el arnés anticaída.

#### 1.2.10.4 Prevención en trabajos en espacios confinados

Antes de la entrada al recinto de los trabajadores, debe haberse establecido un Plan de trabajo, en el que como medida previa deberá haber una autorización por escrito. Esta autorización pretende garantizar que, la persona responsable de la ejecución de los trabajos ha adoptado las medidas preventivas necesarias para que el trabajo se realice con las máximas garantías de seguridad para los trabajadores. Todo ello de acuerdo con la evaluación de riesgos realizada del puesto de trabajo.

Este permiso o autorización de entrada al recinto ha de ir firmada por el responsable de producción y mantenimiento y debe ser válida solo para una jornada de trabajo. Este permiso de trabajo debe ir acompañado también de las actuaciones concretas a seguir por el personal durante los trabajos en el interior del espacio confinado.

Se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

##### Medición y evaluación de la atmósfera interior

- El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.
- Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.
- Dichas 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.
- Se debe de tener especial precaución en las zonas donde no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.
- Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.
- Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.
- El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.
- Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.

### Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos

Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados, estos deben de estar totalmente aislados de:

- Suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica. Para lo que es necesario disponer de sistemas de enclavamiento inviolables que imposibilite totalmente dicho suministro.
- La presencia de sustancias contaminantes que puedan producirse por pérdidas o fugas en las conducciones, por tuberías conectadas al recinto de trabajo o por aperturas de las válvulas. Para ello es necesario instalar bridas ciegas en las tuberías, tanto en las de los circuitos de seguridad como en las de purgado o inertización.

Complementariamente a tales medidas preventivas es necesario señalar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados y los correspondientes elementos de bloqueo no deben ser manipulados, todo y que su desbloqueo solo debe ser factible por persona responsable y con útiles especiales (llaves o herramientas especiales).

### Ventilación

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos - caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable- o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Generalmente la ventilación natural no es suficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado.

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante:

- Extracción localizada, cuando existan fuentes puntuales de contaminación o por dilución.
- Dilución, cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Se debe de tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada.

Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

### Vigilancia externa continuada

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.

La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior, tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal.

El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.

### Información y formación a los trabajadores

Es fundamental informar al trabajador de los riesgos existentes en los espacios confinados y formarlos para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.

Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado y cualificado.

Los trabajadores deberán ser formados en:

- Procedimientos de trabajo específicos.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las medidas preventivas que deben aplicarse.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera. Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre el interior y el exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y cómo utilizarlos.

#### 1.2.11 Identificación y prevención de riesgos de maquinaria, herramientas y medios auxiliares

##### 1.2.11.1 Maquinaria

En las diferentes fases de la obra proyectada es necesario el empleo de una gran cantidad de maquinaria, que generará una serie de riesgos sobre los operarios. En este capítulo, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles. Asimismo, y según estos riesgos, se establecen una serie de medidas preventivas.

Durante la obra de construcción, los operarios deberán seguir una serie de medidas de seguridad generales comunes al uso de todas las máquinas. Éstas son las siguientes:

- Los ascensos y descensos a la máquina se harán por la escalera del vehículo.

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- Se revisarán todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los conductores no podrán abandonar la maquinaria con el motor en marcha.
- Se prohíbe estacionar las máquinas en esta obra a menos de 3 m (como norma general) del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc. para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno. Para evitar el riesgo de vuelco del camión durante los vertidos, está previsto instalar fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes.
- No se podrá acceder a la cabina de mando de las máquinas utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.
- En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitar incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).
- Se prohibirá transportar pasajeros en la máquina.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales, se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar la máquina el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- Cuando un vehículo circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Como protecciones colectivas, se emplearán, según lo dicho, topes de final de recorrido y calzos.

La maquinaria que se van a utilizar para la realización de la obra es la siguiente:

1. Barredora
2. Bulldozer.
3. Camión basculante/camión volquete.
4. Camión cisterna.
5. Camión dúmper.
6. Camión grúa.
7. Camión bomba de hormigonar
8. Camión hormigonera.
9. Carretilla elevadora telescópica
10. Compactadora
11. Compactador con tándem vibratorio
12. Cuba de riego.
13. Extendedora de pavimentos
14. Fresadora
15. Grúa autopropulsada
16. Motoniveladora
17. Pala cargadora (sobre orugas o sobre neumáticos)
18. Retroexcavadora (sobre orugas o sobre neumáticos).
19. Retroexcavadora con martillo rompedor.
20. Tractor.

MAQUINARIA	1. <b><u>BARREDORA</u></b>
DESCRIPCIÓN	<i>Equipo de trabajo que se utiliza para la limpieza del pavimento tras su fresado.</i>
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>• Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>• Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>• Atrapamientos por vuelco de máquina.</li> <li>• Contactos térmicos.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>1. <u>BARREDORA</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos eléctricos.</li> <li>• Explosiones.</li> <li>• Incendios.</li> <li>• Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• La barredora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>• No subir ni bajar con la barredora en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>• En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m. dependiendo de ésta.</li> <li>• Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcarse la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>• Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.</li> <li>• No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.</li> <li>• Trabajar a baja velocidad y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.</li> <li>• En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.</li> <li>• Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el accesorio barredor rápidamente para volverla a equilibrar.</li> <li>• En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.</li> <li>• Durante los trabajos hay que mantener siempre la puerta y las ventanas cerradas, para evitar los altos niveles de ruido y la proyección de partículas.</li> <li>• Llevar la carga a poca altura. No cargar la barredora por encima del límite indicado por el fabricante.</li> </ul>



MAQUINARIA	1. <u>BARREDORA</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, no se debe utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, la máquina debe de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>• Las tareas de reparación de la barredora se deben realizar con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>• Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>• En operaciones de transporte, se debe comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la barredora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>• Se debe estacionar la barredora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.</li> <li>• Se deben adoptar las medidas preventivas adecuadas para evitar que la barredora caiga en las excavaciones.</li> <li>• Es necesario regar para evitar la emisión de polvo.</li> <li>• Está prohibido abandonar la barredora con el motor en marcha.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>• Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>• Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>• Calzado de Seguridad.</li> <li>• Cinturón antivibraciones.</li> <li>• Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

MAQUINARIA	2. <u>BULLDOZER</u>
DESCRIPCIÓN	Equipo de trabajo de excavación y empuje compuesto por un tractor sobre orugas o sobre dos ejes neumáticos y chasis rígido o articulado y una hoja horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor, situada en la parte delantera del mismo.
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>• Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>• Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>• Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>• Contactos térmicos.</li> <li>• Contactos eléctricos.</li> <li>• Explosiones.</li> <li>• Incendios.</li> <li>• Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>



MAQUINARIA	2. <b><u>BULLDOZER</u></b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• El bulldozer no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>• No subir ni bajar con el bulldozer en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).</li> <li>• En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, se requerirá la colaboración de un señalista.</li> <li>• Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>• En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m. dependiendo de ésta.</li> <li>• Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>• Evitar desplazamientos del bulldozer en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.</li> <li>• Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>• La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.</li> <li>• Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.</li> <li>• En operaciones con traillas, el bulldozer no se tiene que desplazar a más de 5 km/h.</li> <li>• Para abatir árboles hay que empujar en la dirección de caída del árbol a una altura de 30 o 40 cm. del mismo.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>• Efectuar las tareas de reparación del bulldozer con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>• Hay que inspeccionar y reparar las cadenas en mal estado o excesivamente desgastadas.</li> <li>• Hay que apretar los pernos flojos y sustituir los que falten.</li> </ul>

MAQUINARIA	2. <u><b>BULLDOZER</b></u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>Estacionar el bulldozer en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.</li> <li>Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el bulldozer caiga en las excavaciones o en el agua.</li> <li>Regar para evitar la emisión de polvo.</li> <li>Está prohibido abandonar el bulldozer con el motor en marcha.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>Gautes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

MAQUINARIA	3. <u><b>CAMIÓN BASCULANTE/CAMIÓN VOLQUETE</b></u>
DESCRIPCIÓN	Camión utilizado para el movimiento de tierras y para el acarreo de materiales en general. Está dotado de una caja abierta basculante que descarga por vuelco. Transporta cargas de hasta 20Tm. Su caja basculante se adapta a un bastidor dotado de motor, prefabricado en serie.
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).</li> <li>Máquina en marcha fuera de control.</li> <li>Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).</li> <li>Caída por pendiente.</li> <li>Choque contra otros vehículos.</li> <li>Quemaduras (mantenimiento).</li> <li>Caída de personas al subir o bajar de la máquina.</li> <li>Ruido.</li> <li>Vibraciones.</li> <li>Polvo.</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.</li> <li>Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.</li> <li>Respetará todas las normas del código de circulación. Respetará en todo momento la señalización de la obra.</li> <li>Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.</li> <li>Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en cualquier rampa, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.</li> </ul>

MAQUINARIA	3. <u>CAMIÓN BASCULANTE/CAMIÓN VOLQUETE</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.</li> <li>La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.</li> <li>Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1m, garantizado ésta mediante topes.</li> <li>Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.</li> <li>Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente.</li> <li>No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste.</li> <li>Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.</li> <li>La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias.</li> <li>Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces del chivato acústico entran en funcionamiento.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> <li>Casco de seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Guantes.</li> <li>Guantes de goma de P.V.C.</li> <li>Botas de seguridad..</li> <li>Botas de agua.</li> <li>Calzado de conducción de vehículos.</li> <li>Mascarilla de respiración antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li> <li>Protecciones de los oídos.</li> </ul>

MAQUINARIA	4. <u>CAMIÓN CISTENRA</u>
DESCRIPCIÓN	El Camión Cisterna es el equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de fluidos. En el presente proyecto habrá camiones cisterna para el transporte de agua y para el transporte de mezcla bituminosa.
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas</li> <li>Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de la máquina.</li> <li>Contactos térmicos y/o eléctricos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos y choques con o contra vehículos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>4. <u>CAMIÓN CISTENRA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.</li> <li>Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad para circular en la vía pública.</li> <li>Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Se debe comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.</li> <li>Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.</li> <li>Está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.</li> <li>Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el conductor tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>Respetar la señalización interna de la obra.</li> <li>Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.</li> <li>Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>Durante las operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.</li> <li>Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>5. <u>CAMIÓN DÚMPER</u></b></p>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Equipo de trabajo de gran capacidad de carga utilizado en operaciones de movimiento de tierra en las obras., cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga.</p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atropello de personas</li> <li>Atrapamiento por vuelco</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>5. <u>CAMIÓN DÚMPER</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colisión entre vehículos</li> <li>Proyección de objetos</li> <li>Desplome de tierras</li> <li>Vibraciones</li> <li>Ruido ambiental</li> <li>Polvo ambiental</li> <li>Caída de personas a distinto nivel (al subir o bajar de la cabina)</li> <li>Exposición a contactos eléctricos (líneas eléctricas)</li> <li>Quemaduras (durante el mantenimiento)</li> <li>Golpes por la manguera de suministro de aire</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.</li> <li>Queda expresamente prohibido, encaramarse en los laterales de la caja del camión, durante las operaciones de carga.</li> <li>Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, el encargado controlará que el colmo del material a transportar no supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5 %.</li> <li>Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.</li> <li>Se vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.</li> <li>Se evitará el avance del camión Dumper con la caja izada tras la descarga, ya que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (siempre que baje del camión)</li> <li>Calzado antideslizante</li> <li>Guantes de goma</li> <li>Guantes</li> <li>Botas de seguridad.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>6. <u>CAMIÓN GRÚA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>Caída de objetos por manipulación.</li> <li>Caída de objetos desprendidos.</li> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de la máquina.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> </ul>

MAQUINARIA	6. <u>CAMIÓN GRÚA</u>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.</li> <li>Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.</li> <li>Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.</li> <li>Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m. dependiendo de ésta.</li> <li>Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.</li> <li>Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.</li> <li>Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.</li> <li>Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.</li> <li>Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.</li> <li>Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.</li> <li>Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.</li> <li>Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.</li> <li>Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.</li> <li>No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.</li> <li>Prohibir arrastrar la carga.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>6. <u>CAMIÓN GRÚA</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.</li> <li>Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.</li> <li>Regar para evitar la emisión de polvo.</li> <li>Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>7. <u>CAMIÓN BOMBA DE HORMIGONAR</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo que impulsa, a través de una bomba, hormigón a zonas separadas del camión.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El camión bomba no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin</li> <li>Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>No subir ni bajar con el camión en movimiento.</li> </ul>



MAQUINARIA	7. <u><b>CAMIÓN BOMBA DE HORMIGONAR</b></u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). En la vía pública, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>• En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.</li> <li>• Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>• En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.</li> <li>• Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>• En desplazamientos del camión bomba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.</li> <li>• Si se ha de trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.</li> <li>• Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y estabilizadores con enclave mecánico o hidráulico.</li> <li>• Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.</li> <li>• En caso de encontrarse cerca de la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.</li> <li>• En las operaciones de bombeo tiene que situar el camión perfectamente nivelado, utilizando los gatos estabilizadores sobre el terreno.</li> <li>• La zona de bombeo tiene que quedar totalmente aislada de los peatones.</li> <li>• Comprobar que para presiones mayores a 50 bar sobre hormigón se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30% por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acopios, juntas y codos.</li> <li>• Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente estancos.</li> <li>• Evitar tocar o introducir las manos en el interior cerca de la tolva o del tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento.</li> <li>• Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.</li> <li>• No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> </ul>



<b>MAQUINARIA</b>	<b>7. <u>CAMIÓN BOMBA DE HORMIGONAR</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>Efectuar las tareas de reparación de camión con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución se tienen que segregar en contenedores.</li> <li>Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>8. <u>CAMIÓN HORMIGONERA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo que tiene montada sobre el bastidor una cisterna rotativa, apta para transportar hormigón en estado pastoso.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).</li> <li>Máquina en marcha fuera de control.</li> <li>Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).</li> <li>Caída por pendiente.</li> <li>Choque contra otros vehículos.</li> <li>Quemaduras (mantenimiento).</li> <li>Caída de personas al subir o bajar de la máquina.</li> <li>Ruido.</li> <li>Vibraciones.</li> <li>Polvo.</li> <li>Dermatitis por contacto con cemento.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.</li> <li>Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás.</li> <li>No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya espacio suficiente para apearse.</li> <li>Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.</li> <li>Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano, si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>8. <u>CAMIÓN HORMIGONERA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.</li> <li>Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.</li> </ul>
<b>SISTEMAS DE SEGURIDAD</b>	<p><u>Tolva de carga</u></p> <p>Consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior de camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.</p> <p><u>Escalera de acceso a la tolva</u></p> <p>La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella.</p> <p>La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un uso operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.</p> <p>Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.</p> <p><u>Equipo de emergencia</u></p> <p>Los camiones deben llevar un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios con una capacidad mínima de 5 kg, herramientas esenciales para reparaciones, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.</p>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> <li>Casco.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Guantes.</li> <li>Guantes de goma de P.V.C.</li> <li>Botas de seguridad.</li> <li>Botas de agua.</li> <li>Calzado de conducción de vehículos.</li> <li>Mascarilla de respiración antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li> <li>Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).</li> <li>Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).</li> <li>Protecciones de los oídos.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>9. <u>CARRETILLA ELEVADORA TELESCÓPICA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<i>Equipo de trabajo que se utiliza transportar, tirar, empujar, levantar o apilar y almacenar cargas de cualquier naturaleza.</i>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas</li> <li>• Caída de objetos por manipulación o por desprendimiento.</li> <li>• Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>• Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>• Atrapamientos por o entre objetos, o por vuelco de máquinas.</li> <li>• Contactos térmicos y/o eléctricos</li> <li>• Explosiones.</li> <li>• Incendios.</li> <li>• Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La elevación o descenso de las cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca.</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.</li> <li>• No subir ni bajar de la carretilla elevadora en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).</li> <li>• Está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Realizar las entradas o salidas de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• Respetar la señalización interna de la obra.</li> <li>• Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>• Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.</li> <li>• Centrar el peso de la carga entre las horquillas.</li> <li>• Considerar la dirección del viento en el transporte de los materiales.</li> <li>• En el transporte de cargas con palés, fijar los materiales en flejes o similares.</li> <li>• Asegurar una correcta iluminación de la zona de trabajo.</li> <li>• Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios (sin aceites, grasas, etc.).</li> <li>• Limitar la velocidad a las condiciones del local y respetar la señalización de las vías de circulación.</li> <li>• Evitar el acceso de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.</li> <li>• No aparcar la carretilla elevadora en intersecciones o zonas de paso.</li> <li>• No permitir la utilización de la carretilla elevadora para levantar personas.</li> <li>• Manipular únicamente cargas que estén dentro de la capacidad máxima de la carretilla elevadora. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>9. <u>CARRETILLA ELEVADORA TELESCÓPICA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acercarse a la carga a una velocidad moderada.</i></li> <li>• <i>La velocidad máxima de la carretilla elevadora es de 10 km/h en espacios interiores y 20 km/h en espacios exteriores.</i></li> <li>• <i>La carga tiene que colocarse lo más cerca posible del mástil de la carretilla elevadora.</i></li> <li>• <i>Realizar el transporte con la carga en la zona baja del traspalé, a unos 15 cm del suelo.</i></li> <li>• <i>Con la carretilla elevadora cargada, circular siempre de cara a la pendiente tanto en pendientes ascendentes como descendentes.</i></li> <li>• <i>Evitar la realización de giros en zonas con pendientes.</i></li> <li>• <i>Cuando circule detrás de otro vehículo, es necesario que mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla elevadora.</i></li> <li>• <i>Si la carga quita visibilidad, hay que circular marcha atrás.</i></li> <li>• <i>No permitir desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.</i></li> <li>• <i>No permitir inclinar el mástil con la carga en posición elevada.</i></li> <li>• <i>No permitir dejar la carretilla elevadora con la carga en posición elevada.</i></li> <li>• <i>Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.</i></li> <li>• <i>No permitir aparcar en zonas con pendiente.</i></li> <li>• <i>Utilizar carretillas eléctricas en lugares cerrados.</i></li> <li>• <i>Evitar dejar la carretilla elevadora estacionada en pendientes.</i></li> <li>• <i>Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.</i></li> <li>• <i>En operaciones de cambio de horquillas, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino asegurar su posición con cinta adhesiva.</i></li> <li>• <i>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</i></li> <li>• <i>En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la carretilla elevadora y una vez situada hay que retirar la llave del contacto.</i></li> <li>• <i>Estacionar la carretilla elevadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</i></li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Casco (sólo fuera de la máquina).</i></li> <li>• <i>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</i></li> <li>• <i>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</i></li> <li>• <i>Calzado de seguridad.</i></li> <li>• <i>Cinturón antivibraciones.</i></li> <li>• <i>Ropa de trabajo.</i></li> <li>• <i>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</i></li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>10. <u>COMPACTADORA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<i>La Compactadora es una máquina autopropulsada sobre ruedas que dispone de diferentes tipos de rodillos (vibrador, liso, pata de cabra, neumáticos lisos) que permiten acelerar el proceso de compactación de tierras.</i>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas</li> <li>• Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>• Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>• Contactos térmicos y/o eléctricos.</li> <li>• Explosiones.</li> <li>• Incendios.</li> <li>• Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• No permitir el transporte de personas.</li> <li>• No subir ni bajar con el compactador en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).</li> <li>• Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>• Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.</li> <li>• está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.</li> <li>• Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.</li> <li>• Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>• En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactadora y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>• Estacionar el compactadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>• Tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>• Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Cinturón antivibraciones.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>10. <u>COMPACTADORA</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>11. <u>COMPACTADORES CON TÁNDEM VIBRATORIO</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo que se utiliza para compactar subbases o bien mezclas bituminosas en caliente tras su extendido.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben utilizarse compactadores con tándem vibratorio que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.</li> <li>Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</li> <li>Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.</li> <li>Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.</li> <li>Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.</li> <li>Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.</li> <li>Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.</li> <li>Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.</li> <li>Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.</li> <li>Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.</li> <li>Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.</li> <li>El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.</li> <li>Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.</li> <li>Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>11. <u>COMPACTADORES CON TÁNDEM VIBRATORIO</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.</li> <li>• Verificar la existencia de un extintor en el compactador.</li> <li>• Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.</li> <li>• Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• El compactador con tándem vibratorio no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>• No subir ni bajar con el compactador en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).</li> <li>• Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>• Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.</li> <li>• No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.</li> <li>• En pendientes, utilizar la marcha más corta.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.</li> <li>• Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>• Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>• En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>• Estacionar la compactadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>• Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>• Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Cinturón antivibraciones.</li> </ul>



<b>MAQUINARIA</b>	<b>11. <u>COMPACTADORES CON TÁNDEM VIBRATORIO</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>12. <u>CUBA DE RIEGO</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La Cuba de Riego es el equipo de trabajo constituido normalmente por un tractor que remolca una cisterna que transporta fluido, que es distribuido en forma de abanico.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben utilizarse cubas de riego que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97</li> <li>Se recomienda que la cuba de riego esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</li> <li>Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.</li> <li>Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.</li> <li>Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.</li> <li>Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cuba de riego responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.</li> <li>Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.</li> <li>Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.</li> <li>Asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.</li> <li>Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.</li> <li>El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cuba de riego.</li> <li>Subir y bajar de la cuba de riego únicamente por la escalera prevista por el fabricante.</li> <li>Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la cuba de riego.</li> <li>Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.</li> </ul>



<b>MAQUINARIA</b>	<b>12. CUBA DE RIEGO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la existencia de un extintor en la cuba.</li> <li>• Verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.</li> <li>• Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>• No subir ni bajar de la cuba cuando el tractor esté en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>• En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.</li> <li>• Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>• Evitar desplazamientos de la cuba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.</li> <li>• Conducir a velocidades bajas por la obra y evitar afectar a máquinas, personas y vehículos de la obra con el agua de riego.</li> <li>• Mantener en buen estado de mantenimiento la bomba, manguera y el resto de elementos de carga del agua.</li> <li>• Cuando la operación de carga de agua tiene lugar en zonas próximas a la circulación de vehículos o máquinas hay que señalizarla.</li> <li>• La toma de fuerza del tractor ha de ir protegida.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano y el freno de estacionamiento conectado.</li> <li>• Efectuar las tareas de reparación de la cuba con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>• Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>• Estacionar la cuba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>• Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>12. <u>CUBA DE RIEGO</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Cinturón antivibraciones.</li> <li>• Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>13. <u>EXTENDEDORA DE PAVIMENTOS</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo que se utiliza para extender las diferentes capas de mezclas bituminosas en caliente.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>• Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>• Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>• Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>• Atrapamientos por vuelco de máquina.</li> <li>• Contactos térmicos.</li> <li>• Contactos eléctricos.</li> <li>• Explosiones.</li> <li>• Incendios.</li> <li>• Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).</li> <li>• Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben utilizarse extendedoras de mezclas bituminosas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.</li> <li>• Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.</li> <li>• Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.</li> <li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.</li> <li>• Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.</li> <li>• Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.</li> <li>• Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.</li> <li>• El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.</li> <li>• Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.</li> <li>• Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.</li> <li>• Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>13. EXTENDEDORA DE PAVIMENTOS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.</li> <li>• Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.</li> <li>• Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>• No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>• Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.</li> <li>• Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.</li> <li>• Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.</li> <li>• El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.</li> <li>• No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.</li> <li>• En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.</li> <li>• No cambiar de marcha en bajada.</li> <li>• Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>• Efectuar las tareas de reparación de la extendedora con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>• Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>• En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>• Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>• Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>• Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Cinturón antivibraciones.</li> <li>• Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>14. <u>FRESADORA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<i>Equipo de trabajo que dispone de piezas metálicas en revolución para arrancar un determinado grueso del firme de una carretera.</i>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Caída de personas a diferente nivel.</i></li> <li>• <i>Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.</i></li> <li>• <i>Proyección de fragmentos o partículas.</i></li> <li>• <i>Atrapamientos por vuelco de máquinas.</i></li> <li>• <i>Contactos térmicos.</i></li> <li>• <i>Contactos eléctricos.</i></li> <li>• <i>Incendios.</i></li> <li>• <i>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</i></li> <li>• <i>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</i></li> <li>• <i>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</i></li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Deben utilizarse fresadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan ometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.</i></li> <li>• <i>Se recomienda que la fresadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.</i></li> <li>• <i>Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.</i></li> <li>• <i>Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.</i></li> <li>• <i>Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la fresadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc.</i></li> <li>• <i>Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.</i></li> <li>• <i>Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.</i></li> <li>• <i>Asegurar la máxima visibilidad de la fresadora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.</i></li> <li>• <i>Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.</i></li> <li>• <i>El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.</i></li> <li>• <i>Subir y bajar de la fresadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.</i></li> <li>• <i>Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la fresadora.</i></li> <li>• <i>Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.</i></li> <li>• <i>Verificar la existencia de un extintor en la fresadora.</i></li> <li>• <i>Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.</i></li> <li>• <i>Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.</i></li> <li>• <i>Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</i></li> <li>• <i>Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</i></li> </ul>

MAQUINARIA	14. <u>FRESADORA</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La fresadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.</li> <li>Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.</li> <li>Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).</li> <li>En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.</li> <li>Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.</li> <li>Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.</li> <li>En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.</li> <li>Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.</li> <li>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>Estacionar la fresadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

MAQUINARIA	15. <u>GRÚA ELECTROMOTRIZ</u>
DESCRIPCIÓN	Equipos de trabajo automotrices sobre ruedas utilizado para la elevación, transporte y colocación de los elementos.
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes a trabajadores durante su desplazamiento y colocación de piezas.</li> <li>Vuelco de la grúa.</li> <li>Caída de los materiales transportados.</li> <li>Contactos eléctricos con líneas eléctricas aéreas.</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el área de trabajo señalizada y despejada.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>15. GRÚA ELECTROMOTRIZ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante el desplazamiento de cargas con la grúa se deberán tener en cuenta las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Poner la pluma en la dirección del desplazamiento.</li> <li>Evitar las paredes y arranques repentinos.</li> <li>Usar siempre la pluma más corta.</li> <li>Llevar recogidos los gatos.</li> <li>Mantener la carga lo más baja posible.</li> </ul> </li> <li>El maquinista estará auxiliado de una persona con conocimiento de señales. Se comprobará, previamente al inicio de los trabajos, el estado de los frenos.</li> <li>Se efectuará un reconocimiento del terreno, por donde va a pasar la grúa, por el responsable de la obra o persona capacitada, a efectos de comprobar su resistencia y la existencia de obstáculos que dificultan las operaciones.</li> <li>En proximidad de taludes, se adoptarán las medidas de seguridad necesarias, para que la grúa no se sitúe a menos de una distancia determinada.</li> <li>Los ganchos de las grúas estarán dotados de pestillo de Seguridad. Durante la elevación de cargas, y en general todas aquellas operaciones que tengan que realizarse con la grúa parada, (colocación de pilares, cerchas, jácenas, viguetas, etc.), ésta tendrá los gatos extendidos hasta que las ruedas queden en el aire, a fin de que la grúa adquiera la máxima estabilidad.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>16. MOTONIVELADORA</b></p>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Equipo de trabajo utilizado para mover tierra u otros materiales sueltos. Su función principal es nivelar, moldear o dar pendiente a estos materiales.</p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben utilizarse motoniveladoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.</li> <li>Se recomienda que la motoniveladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</li> <li>Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.</li> </ul>

MAQUINARIA	16. <u>MOTONIVELADORA</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.</li> <li>• Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).</li> <li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.</li> <li>• Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.</li> <li>• Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.</li> <li>• Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.</li> <li>• Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.</li> <li>• El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.</li> <li>• Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.</li> <li>• Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.</li> <li>• Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.</li> <li>• Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.</li> <li>• Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.</li> <li>• Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.</li> <li>• Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• La motoniveladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>• No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).</li> <li>• Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>• Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>• En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.</li> <li>• Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.</li> </ul>



<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>16. MOTONIVELADORA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>• Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>• Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.</li> <li>• Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>• En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.</li> <li>• En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.</li> <li>• Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la hoja apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>• Efectuar las tareas de reparación de la motoniveladora con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>• Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>• En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>• Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> <li>• Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la motoniveladora caiga en las excavaciones o en el agua.</li> <li>• Regar para evitar la emisión de polvo.</li> <li>• Está prohibido abandonar la motoniveladora con el motor en marcha.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>• Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>• Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>• Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Cinturón antivibraciones.</li> <li>• Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>



MAQUINARIA	17. <u><b>PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)</b></u>
DESCRIPCIÓN	<i>Equipo de trabajo que se desplaza por orugas o neumáticos destinado a la carga de material a través de una cuchara articulada.</i>
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).</i></li> <li>• <i>Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).</i></li> <li>• <i>Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).</i></li> <li>• <i>Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).</i></li> <li>• <i>Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).</i></li> <li>• <i>Choque contra otros vehículos.</i></li> <li>• <i>Interferencias con infraestructuras urbanas (red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).</i></li> <li>• <i>Desplomes de taludes o de frentes de excavación.</i></li> <li>• <i>Quemaduras (trabajos de mantenimiento).</i></li> <li>• <i>Atrapamientos.</i></li> <li>• <i>Proyección de objetos durante el trabajo.</i></li> <li>• <i>Caídas de personas desde la máquina.</i></li> <li>• <i>Ruido.</i></li> <li>• <i>Vibraciones.</i></li> <li>• <i>Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).</i></li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.</i></li> <li>• <i>No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.</i></li> <li>• <i>Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.</i></li> <li>• <i>No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.</i></li> <li>• <i>No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería.</i></li> <li>• <i>Repárela primero, luego reinicie el trabajo.</i></li> <li>• <i>Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.</i></li> <li>• <i>No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.</i></li> <li>• <i>En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador.</i></li> <li>• <i>El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.</i></li> <li>• <i>Evite tocar el líquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.</i></li> <li>• <i>Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.</i></li> <li>• <i>No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.</i></li> <li>• <i>No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.</i></li> <li>• <i>No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes de goma de PVC.</i></li> </ul>

MAQUINARIA	17. <b><u>PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.</li> <li>• Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma de PVC cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.</li> <li>• Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.</li> <li>• No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.</li> <li>• Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteo.</li> <li>• Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.</li> <li>• Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.</li> <li>• Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.</li> <li>• Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán; además, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.</li> <li>• No se admitirán palas cargadoras, que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).</li> <li>• Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no reciba en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.</li> <li>• Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente, cuando se realicen trabajos en solitario, o aislados.</li> <li>• Cuando deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.</li> <li>• Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, y la cuchara sin apoyar en el suelo.</li> <li>• La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad.</li> <li>• Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán a velocidad lenta.</li> <li>• Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente a ella).</li> <li>• Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. Igualmente, dispondrán de luces y bocina de retroceso.</li> <li>• Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).</li> <li>• Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.</li> <li>• Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.</li> <li>• Se prohíbe dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en su reposo.</li> <li>• Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentran en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de la excavación.</li> <li>• Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>17. <u>PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las oscilaciones y frenazos bruscos pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.</li> <li>Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gafas antiproyecciones.</li> <li>Casco.</li> <li>Guantes.</li> <li>Guantes de goma de P.V.C.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Calzado antideslizante.</li> <li>Botas impermeables (terrenos embarrados).</li> <li>Mascarillas de respiración antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li> <li>Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).</li> <li>Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).</li> <li>Calzado para conducción.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>18. <u>RETROEXCAVADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo destinado a la excavación de terrenos y a la carga de material a través de cucharas y palas articuladas.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).</li> <li>Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).</li> <li>Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).</li> <li>Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).</li> <li>Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).</li> <li>Choque contra otros vehículos.</li> <li>Interferencias con infraestructuras urbanas (red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).</li> <li>Quemaduras (trabajos de mantenimiento).</li> <li>Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).</li> <li>Proyección de objetos.</li> <li>Caídas de personas desde la máquina.</li> <li>Ruido.</li> <li>Vibraciones.</li> <li>Polvo.</li> <li>Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición del jefe de obra.</li> <li>Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitara lesiones por caídas.</li> <li>No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitara caídas.</li> <li>Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.</li> </ul>

MAQUINARIA	18. <b><u>RETROEXCAVADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.</li> <li>No permita el acceso de la retroexcavadora, a personas no autorizadas puede provocar accidentes.</li> <li>No trabaje con la retroexcavadora en situaciones de semiavería (con paros esporádicos). Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.</li> <li>No guarde combustible ni trapos grasientos en la retroexcavadora pueden incendiarse. No levante en caliente la tapa del radiador.</li> <li>Controlar los gases desprendidos de forma incontrolada, porque pueden causarle quemaduras.</li> <li>Protégase con guantes de goma de PVC si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosivo.</li> <li>Utilice además gafas antiproyecciones.</li> <li>Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. S</li> <li>Si tiene manipular el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.</li> <li>Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.</li> <li>Recuerde que el sistema hidráulico es inflamable.</li> <li>No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.</li> <li>Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.</li> <li>Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables.</li> <li>Las baterías pueden estallar por causas de chisporroteos.</li> <li>Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.</li> <li>Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.</li> <li>Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.</li> <li>No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.</li> <li>Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.</li> <li>Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la retroexcavadora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.</li> <li>Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.</li> <li>Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas. Se prohíbe realizar trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> <li>Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.</li> <li>No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos).</li> <li>Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuese necesario que circulen por ella.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>18. <u>RETROEXCAVADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.</li> <li>• Se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.</li> <li>• Se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.</li> <li>• Se prohíbe desplazar la retroexcavadora, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara para evitar balanceos.</li> <li>• Los ascensos o descensos de las cucharas durante la carga se realizarán lentamente.</li> <li>• Se prohíbe el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes, etc.</li> <li>• Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.</li> <li>• Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las retroexcavadora, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que pueden engancharse en los salientes y los controles.</li> <li>• Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.</li> <li>• Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.</li> <li>• Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.</li> <li>• El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).</li> <li>• El cambio de posición de la retroexcavadora, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.</li> <li>• Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de 3 m (como norma general) del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.</li> <li>• Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.</li> <li>• Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m (como norma general) del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gafas antiproyecciones.</li> <li>• Casco</li> <li>• Cinturón antivibraciones.</li> <li>• Guantes.</li> <li>• Guantes de goma o de P.V.C.</li> <li>• Botas de seguridad (en terrenos secos).</li> <li>• Botas impermeables (en terrenos embarrados).</li> <li>• Calzado para conducción de vehículos.</li> <li>• Mascarilla de respiración antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li> <li>• Protectores de los oídos.</li> <li>• Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).</li> <li>• Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).</li> <li>• Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>19. RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<i>Equipo de trabajo que se utiliza en operaciones de movimiento de tierras; por un lado, en operaciones de carga y, por el otro, para derribar determinados elementos.</i>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>• Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>• Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>• Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>• Atrapamientos por vuelco de la máquina.</li> <li>• Contactos térmicos.</li> <li>• Contactos eléctricos.</li> <li>• Explosiones.</li> <li>• Incendios.</li> <li>• Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.</li> <li>• Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>• Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• La Retroexcavadora con martillo rompedor no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>• Prohibir el transporte de personas en la pala.</li> <li>• No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>• En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.</li> <li>• Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>• En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m. dependiendo de ésta.</li> <li>• Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m. del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.</li> <li>• Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.</li> <li>• Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>• Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> </ul>

MAQUINARIA	19. <b><u>RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>• Evitar desplazamientos de la retroexcavadora en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.</li> <li>• Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.</li> <li>• Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el martillo neumático rápidamente para volverla a equilibrar.</li> <li>• En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.</li> <li>• No utilizar martillos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.</li> <li>• Mover la máquina siempre con el martillo recogido.</li> <li>• No derriuir elementos que estén situados por encima de la retroexcavadora.</li> <li>• Dejar el martillo en el suelo una vez se han finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.</li> <li>• Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.</li> <li>• Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.</li> <li>• Trabajar con la cabina cerrada.</li> <li>• Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.</li> <li>• Hay que evitar que el martillo se sitúe sobre las personas.</li> <li>• Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.</li> <li>• Para trabajar con la retroexcavadora hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>• En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>• Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>• Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>• En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>• Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, la cabina y el compartimento del motor, y se tiene que apoyar el martillo en el suelo.</li> <li>• Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la Retroexcavadora con martillo rompedor caiga en las excavaciones o en el agua.</li> <li>• Regar para evitar la emisión de polvo.</li> <li>• Está prohibido abandonar la Retroexcavadora con martillo rompedor con el motor en marcha.</li> </ul>



<b>MAQUINARIA</b>	<b>19. RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR</b>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de Seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<b>20. RULO AUTOPROPULSADO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de materiales y para remolcar máquinas agrícolas. En obra se utiliza frecuentemente para el transporte de cubas de riego.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.</li> <li>Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>El tractor no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>No subir ni bajar con el tractor en movimiento.</li> <li>Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.</li> <li>Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.</li> <li>Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.</li> <li>Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> </ul>



<b>MAQUINARIA</b>	<b>20. <u>RULO AUTOPROPULSADO</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No circular en pendientes muy abruptas.</li> <li>Trabar las ruedas motrices siempre que se trabaje con velocidad reducida.</li> <li>Si el vehículo remolcado no dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 32 km/h.</li> <li>Si el equipo remolcado dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 40 km/h.</li> <li>La carga máxima del equipo remolcado tiene que ser inferior a 1,5 veces el peso del remolque.</li> <li>Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>Evitar desplazamientos del tractor en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.</li> <li>Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.</li> <li>Antes de enganchar, desenganchar, limpiar o ajustar las herramientas accionadas por la toma de fuerza, hay que parar el motor, sacar la llave del contacto y observar que el árbol de transmisión de la toma de fuerza esté parado.</li> <li>En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>Efectuar las tareas de reparación del tractor con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del tractor y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>Estacionar el tractor en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> <li>Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el tractor caiga en las excavaciones o en el agua.</li> <li>Regar para evitar la emisión de polvo.</li> <li>Está prohibido abandonar el tractor con el motor en marcha.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de Seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

MAQUINARIA	21. <u>TRACTOR</u>
DESCRIPCIÓN	<p>Equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de materiales y para remolcar máquinas agrícolas.</p> <p>Se utilizará para el transporte de cubas de riego o el uso del escarificador, elemento dentado que se utiliza para desgarrar suelos compactos y rocas semiduras.</p>
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Atrapamientos por vuelco de máquinas.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Explosiones.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.</li> <li>Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.</li> <li>Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>El tractor no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.</li> <li>No subir ni bajar con el tractor en movimiento.</li> <li>Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.</li> <li>Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.</li> <li>Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcas la máquina en un lugar seguro y esperar.</li> <li>No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.</li> <li>Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.</li> <li>Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.</li> <li>No circular en pendientes muy abruptas.</li> <li>Trabar las ruedas motrices siempre que se trabaje con velocidad reducida.</li> <li>Si el vehículo remolcado no dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 32 km/h.</li> <li>Si el equipo remolcado dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 40 km/h.</li> <li>La carga máxima del equipo remolcado tiene que ser inferior a 1,5 veces el peso del remolque.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA</b>	<p><b>21. <u>TRACTOR</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.</li> <li>Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.</li> <li>Evitar desplazamientos del tractor en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.</li> <li>Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.</li> <li>Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.</li> <li>Antes de enganchar, desenganchar, limpiar o ajustar las herramientas accionadas por la toma de fuerza, hay que parar el motor, sacar la llave del contacto y observar que el árbol de transmisión de la toma de fuerza esté parado.</li> <li>En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.</li> <li>En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.</li> <li>Efectuar las tareas de reparación del tractor con el motor parado y la máquina estacionada.</li> <li>Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.</li> <li>En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del tractor y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>Estacionar el tractor en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.</li> <li>Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el tractor caiga en las excavaciones o en el agua.</li> <li>Regar para evitar la emisión de polvo.</li> <li>Está prohibido abandonar el tractor con el motor en marcha.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco (sólo fuera de la máquina).</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).</li> <li>Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).</li> <li>Calzado de Seguridad.</li> <li>Cinturón antivibraciones.</li> <li>Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).</li> </ul>

#### 1.2.11.2 Herramientas

Las herramientas en la realización de los trabajos para la construcción de la obra son los siguientes:

1. Herramientas manuales.
2. Herramientas de albañilería, paletas, paletines llanas, plomadas.
3. Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.)
4. Compactador manual o pisón.
5. Compresor.
6. Equipo de vibrado de hormigón.
7. Hormigonera eléctrica.
8. Martillo neumático rompedor.
9. Martillo Picador/Martillo Perforador
10. Motosierra
11. Pintabandas
12. Pistola fija clavos.
13. Radial.
14. Sierra circular de mesa.
15. Soldadora
16. Taladro.
17. Rodillo vibrador manual

HERRAMIENTA	1. <b><u>HERRAMIENTAS MANUALES</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p><i>Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.</i></p> <p><i>Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.</i></p> <p><i>Dentro de este grupo están incluidas: Las palas, martillos, mazos, tenazas, picos</i></p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Golpes en las manos y los pies</i></li> <li>• <i>Cortes en las manos</i></li> <li>• <i>Proyección de partículas</i></li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.</i></li> <li>• <i>Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.</i></li> <li>• <i>Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.</i></li> </ul>

HERRAMIENTA	1. <u>HERRAMIENTAS MANUALES</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.</li> <li>Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.</li> <li>Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.</li> <li>Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.</li> <li>Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.</li> <li>Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.</li> <li>Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.</li> </ul> <p><u>Medidas de seguridad para martillos o mazos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sujetar el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.</li> <li>Levantar la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras se sujeta firmemente con la otra. Extremar el cuidado ya que puede escaparse de las manos y golpear a alguien cercano.</li> <li>Dar fuerza a la maza y descargar el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que se desea hincar algún objeto. Si éste está sujeto en principio por un compañero, se debe hincar un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.</li> <li>Cuando se sienta fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.</li> </ul> <p><u>Medidas de seguridad para uña de palanca</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sujetar la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.</li> <li>Instalar en el lugar requerido.</li> <li>Poner las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así se podrá ejercer más fuerza. Apoyar con todo su peso sobre el astil y separar el objeto deseado. Poner cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consultar esta circunstancia con el encargado.</li> <li>Cuando se sienta fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Botas de seguridad</li> <li>Guantes.</li> <li>Protectores auditivos.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos</li> </ul>

HERRAMIENTA	2. <u>HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA, PALETAS, PALETINES LLANAS, PLOMADAS</u>
DESCRIPCIÓN	<p>La PALETA o PALETÍN es una herramienta de acero plana que consiste en una plancha triangular y un mango, utilizada por los albañiles para trabajar el mortero.</p> <p>La LLANA es una herramienta manual de obra compuesta por una plancha metálica o de material plástico con un mango que se emplea para aplicar, extender o allanar una masa (mortero, yeso, hormigón, etc.).</p> <p>La PLOMADA es una pesa de plomo normalmente, pero puede ser hecha de cualquier otro metal de forma cilíndrica o prismática, la parte inferior de forma cónica, que mediante la cuerda de la que pende marca una línea vertical que se utiliza</p>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>2. <u>HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA, PALETAS, PALETINES LLANAS, PLOMADAS</u></b>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes en las manos y los pies</li> <li>Cortes en las manos</li> <li>Proyección de partículas</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las paletas, paletines o llanas, están sujetos al riesgo de cortes porque son chapas metálicas sujetas con un mango. Para evitar los cortes, no apoyar la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilizar guantes de loneta de algodón lo más ajustados posible.</li> <li>Si se escapa de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caer su hoja sobre los pies y producirse un corte. Para evitar la posible lesión, utilizar las botas de seguridad que debe entregar el encargado.</li> <li>Estas herramientas se suelen transportar en espuertas que pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas. Para evitarlo, no se situarán al borde de las mismas. Los objetos transportados en las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; ya que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.</li> <li>Al manejar la llana, se hace dando pasadas largas sobre una pared, que se enfosca o enlucé, esto obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura.</li> <li>Procurar realizarlos suavemente, ya que si provocan un sobreesfuerzo y el operario está subido sobre la plataforma de un andamio, le puede hacer caer desde altura.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guantes</li> <li>Botas de seguridad</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>3. <u>HERRAMIENTAS DE CARPINTERÍA (FORMONES, BURILES, MARTILLOS, ETC.)</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El FORMÓN o escoplo es una herramienta manual de corte libre utilizada en carpintería para realizar cortes, muescas y en madera.</p> <p>Los formones son diseñados para realizar cortes, muescas, rebajes y trabajos artesanos artísticos de sobrerrelieve en madera. Se trabaja con la fuerza de las manos o mediante la utilización de una maza para golpear la cabeza del formón.</p> <p>El BURIL es un Instrumento puntiagudo de acero que se utiliza para grabar sobre metales y otras superficies duras.</p> <p>El MARTILLO es una herramienta manual empleada para golpear. Se usa en la construcción o en tareas relacionadas con ella para clavar, calzar o romper.</p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes en las manos y los pies</li> <li>Cortes en las manos</li> <li>Proyección de partículas</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes porque son perfiles metálicos afilados sujetos con un mango. Para evitar los cortes, no apoyar la otra mano sobre el objeto en el que se trabaja cerca del área de corte y utilizar Guantes lo más ajustados posible.</li> <li>Al afilar el formón o el buril, se deben apoyar los dedos cerca de la muela de afilar; por lo que se hará protegiendo las manos con guantes, si se toca la rueda con las manos lo más probable es que suelte el formón, con lo cual, será proyectado y puede producir un accidente. No tocar con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida en la yema de los dedos.</li> <li>El afilado produce partículas incandescentes (chispas). Para evitar incendios, limpiar de madera o de aserrín los alrededores de la muela.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>3. <u>HERRAMIENTAS DE CARPINTERÍA (FORMONES, BURILES, MARTILLOS, ETC.)</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se escapa de la mano un formón, buril o martillo, puede caer sobre los pies y producir un corte o laceración. Para evitar la posible lesión, utilizar las botas de seguridad que debe entregar el encargado.</li> <li>Estas herramientas se suelen transportar en espuestas que pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas. Para evitarlo, no deben situarse al borde de las mismas. Los objetos transportados en el interior de las espuestas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; ya que al coger las dos asas, la espuesta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si formón, buril o martillo cae desde altura, puede producir lesiones muy graves e incluso la muerte.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guantes</li> <li>Botas de seguridad</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>4. <u>COMPACTADOR MANUAL o PISÓN</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El compactador manual o pisón, es un equipo de trabajo que se utiliza para la compactación de terrenos, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de objetos por manipulación.</li> <li>Golpes por objetos o herramientas.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> <li>Contactos eléctricos (en equipos eléctricos).</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gas.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar pisones con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.</li> <li>Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.</li> <li>Seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.</li> <li>Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la</li> <li>posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.</li> <li>Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.</li> <li>Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>Tienen que ser reparados por personal autorizado.</li> <li>La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> <li>No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.</li> <li>Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los</li> </ul>



<b>HERRAMIENTA</b>	<b>4. <u>COMPACTADOR MANUAL o PISÓN</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>vecinos.</li> <li>Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.</li> <li>Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad.</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares.</li> <li>Gafas.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.</li> <li>Calzado de seguridad con puntera reforzada.</li> <li>Cinturón antivibración.</li> <li>Ropa de trabajo. Polainas de cuero (mantenimiento).</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>5. <u>COMPRESOR</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Es una máquina que suministra aire a presión más elevada que la atmosférica, que es necesaria en actividades de perforación, demolición, para efectuar chorreados, etc.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atrapamiento por vuelco de máquinas.</li> <li>Atrapamientos entre objetos.</li> <li>Caída por terraplén.</li> <li>Ruido.</li> <li>Rotura de la manguera de presión.</li> <li>Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.</li> <li>Incendios y explosiones</li> <li>Contacto con sustancias corrosivas o tóxicas</li> <li>Proyecciones</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reposte combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames.</li> <li>No fumar durante la operación de llenado.</li> <li>Comprobar que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga de la máquina se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.</li> <li>No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.</li> <li>No llevar a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.</li> <li>Usar gafas y guantes protectores durante el llenado de las baterías y durante el abastecimiento de anticongelantes</li> <li>No poner en funcionamiento el compresor en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal</li> <li>En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.</li> <li>No situar la máquina al borde de estructuras o taludes. Comprobar que todas las protecciones de las partes móviles están instaladas.</li> </ul> <p><b>INSTRUCCIONES DE USO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada. El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.</li> </ul>



<b>HERRAMIENTA</b>	<b>5. <u>COMPRESOR</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo trabajo de mantenimiento, será llevado a cabo con la máquina parada. Antes de desmontar cualquier componente presurizado, aisle el compresor o equipo de todas las fuentes de presión y deje escapar completamente la presión a la atmósfera. Antes de empezar cualquier trabajo de reparación hay que tomar las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión se debe parar el motor y quitar la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente se debe desconectar el interruptor principal y quitar los fusibles.</li> <li>• Compruebe regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura, que todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones de funcionamiento, que todas las protecciones y los deflectores del aire se encuentran en su lugar y perfectamente asegurados, que todas las mangueras y tuberías del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas, que no se rozan y que no existan fugas de combustible, aceite o refrigerante.</li> <li>• Compruebe que la tensión de las correas de accionamiento es correcta, que todos los tensores están apretados y que todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones.</li> <li>• Si durante el funcionamiento del compresor observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.</li> <li>• Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas; para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.</li> <li>• Proteja los componentes eléctricos de la entrada de humedad. No abra armarios eléctricos, alojamientos ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista calificado con herramientas apropiadas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botas de seguridad</li> <li>• Guantes</li> <li>• Gafas anti-impactos</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>6. <u>EQUIPO DE VIBRADO DE HORMIGÓN</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>• Sobreesfuerzos.</li> <li>• Contactos eléctricos.</li> <li>• Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.</li> <li>• Posturas forzadas.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.</li> <li>• Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.</li> <li>• Seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>• Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.</li> <li>• Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>• Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>6. EQUIPO DE VIBRADO DE HORMIGÓN</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que la aguja no se enganche a las armaduras.</li> <li>El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.</li> <li>Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.</li> <li>Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>Tienen que ser reparados por personal autorizado.</li> <li>La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> <li>No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.</li> <li>Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.</li> <li>Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.</li> <li>Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Gafas.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.</li> <li>Botas de goma.</li> <li>Ropa de trabajo..</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>7. HORMIGONERA ELÉCTRICA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrocución.</li> <li>Atrapamiento con partes móviles.</li> <li>Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.</li> <li>Ambiente pulverígeno.</li> <li>Dermatitis por contacto con cemento.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicar la máquina en un lugar que no implique cambios posteriores y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios.</li> <li>Se dispondrá de conexión a tierra. Además se mantendrá la zona lo más limpia y seca posible.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Gafas antipartículas.</li> <li>Guantes de goma de PVC.</li> <li>Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.</li> <li>Traje de agua.</li> <li>Fajas y muñequeras contras los sobreesfuerzos.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>8. MARTILLO NEUMÁTICO ROMPEDOR</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Los martillos neumáticos son máquinas accionadas por aire comprimido que se obtiene mediante un compresor.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>8. <u>MARTILLO NEUMÁTICO ROMPEDOR</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a ruido ambiental.</li> <li>Exposición a polvo ambiental, sobreesfuerzos.</li> <li>Exposición a contactos eléctricos (líneas enterradas).</li> <li>Proyección de objetos y partículas.</li> <li>Derrumbamiento del terreno que se trata con el martillo.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire, es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.</li> <li>Se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.</li> <li>No se apoyará todo el peso del cuerpo sobre el martillo, el operario puede deslizarse y caer.</li> <li>Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.</li> <li>Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.</li> <li>No se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Se prohibirá dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper.</li> <li>La máquina deberá estar sometida a un mantenimiento y limpieza periódicos.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de protección</li> <li>Calzado de seguridad</li> <li>Guantes</li> <li>Gafas de protección contra impactos</li> <li>Protectores auditivos</li> <li>Cinturón antivibratorio</li> <li>Mascarillas antipolvo</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>9. <u>MARTILLO PICADOR/MARTILLO PERFORADOR</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Es el equipo de trabajo de conexión eléctrica, con mecanismo de golpeo por accionamiento neumático, que puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Martillo picador: utilizado para cincelar y arrancar hormigón, cimentaciones y firmes de calles, para compactar, apisonar y compactar en la fabricación de piezas.</li> <li>Martillo perforador: con útiles giratorios y percutor incorporado para realizar perforaciones. Si se puede desconectar el percutor, puede utilizarse como taladradora, y si se puede desconectar el accionamiento giratorio, como martillo picador.</li> </ul>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de objetos por manipulación.</li> <li>Golpes por objetos o herramientas.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar el trabajo.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<p><b>9. <u>MARTILLO PICADOR/MARTILLO PERFORADOR</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar el trabajo, inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.</li> <li>• Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.</li> <li>• Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>• Las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado.</li> <li>• La conexión eléctrica debe realizarse con manguera antihumedad.</li> <li>• Realizar las operaciones de mantenimiento con el equipo desconectado de la red eléctrica.</li> <li>• No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>• No dejar el martillo clavado en materiales que se han de romper.</li> <li>• No hacer esfuerzos de palanca con el martillo.</li> <li>• No apoyar todo el peso sobre el martillo.</li> <li>• Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.</li> <li>• Realizar las actividades en horarios que no provoquen molestias a los vecinos.</li> <li>• Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> <li>• Realizar los cambios de accesorio con el equipo parado.</li> <li>• Coger el martillo con las dos manos y de forma segura.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de protección.</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Guantes.</li> <li>• Gafas de protección contra impactos.</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón antivibratorio.</li> <li>• Mascarillas antipolvo.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<p><b>10. <u>PINTABANDAS.</u></b></p>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Es el equipo de trabajo destinado a pintar las líneas de señalización viaria.</p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas.</li> <li>• Golpes y contactos contra objetos inmóviles o móviles de la máquina.</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>• Atrapamientos por o entre objetos, o por vuelco de máquinas.</li> <li>• Contactos térmicos y/o eléctricos</li> <li>• Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.</li> <li>• Explosiones e Incendios.</li> <li>• Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.</li> <li>• Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Máquinas Pintabandas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.</li> <li>• Es recomendable que la Máquina Pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.</li> <li>• Debe tener señal acústica de marcha atrás.</li> </ul>

HERRAMIENTA	10. <u>PINTABANDAS.</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, comprobar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído el manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario que el maquinista tenga el carnet B de conducir.</li> <li>• Comprobar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.</li> <li>• Antes de iniciar los trabajos, verificar que todos los mecanismos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.</li> <li>• Está prohibido el uso del teléfono móvil, excepto si se dispone de kit manos libres.</li> <li>• Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada del maquinista.</li> <li>• Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos desordenados en la zona de los mandos.</li> <li>• El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.</li> <li>• Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.</li> <li>• Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas, periódicamente revisado.</li> <li>• Conducir la máquina solo desde el asiento del conductor.</li> <li>• No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.</li> <li>• No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.</li> <li>• No permitir subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.</li> <li>• Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.</li> <li>• Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.</li> <li>• No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.</li> <li>• Respetar la señalización interna de la obra.</li> <li>• Comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído en los trabajos en locales cerrados.</li> <li>• Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.</li> <li>• Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.</li> <li>• Segregar los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución en contenedores.</li> <li>• En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.</li> <li>• Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>10. <u>PINTABANDAS.</u></b>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad.</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares.</li> <li>Gafas.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>11. <u>PISTOLA FIJA CLAVOS.</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo que se utiliza para la fijación de piezas de diferentes tamaños mediante clavos o similares, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de objetos por manipulación.</li> <li>Golpes por objetos o herramientas.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>Ruido.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar pistolas fijaclavos con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al R.D. 1215/1997.</li> <li>Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.</li> <li>Seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>Antes de empezar a disparar, comprobar que no hay otros operarios en la zona.</li> <li>Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>Comprobar la naturaleza del material y el espesor de la superficie sobre la que se ha de disparar para escoger el clavo y la fuerza impulsora necesaria. No efectuar disparos contra ladrillos, tabiques ni bloques de hormigón.</li> <li>Desconectar la pistola de la presión cuando no se utilice.</li> <li>Escoger el cartucho impulsor y el clavo de acuerdo con la dureza y grosor del material que se ha de clavar.</li> <li>Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.</li> <li>Tienen que ser reparados por personal autorizado.</li> <li>La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> <li>No disparar contra objetos inestables.</li> <li>No disparar contra superficies irregulares: cantos.</li> <li>No disparar en lugares cerrados y poco ventilados, ni donde pueda haber vapores inflamables y explosivos.</li> <li>No se tiene que trasladar nunca la pistola cargada ni dejarla abandonada.</li> <li>Cuando se tenga que disparar sobre superficies curvadas, es necesario instalar el adaptador adecuado a la pistola.</li> <li>Realizar estas operaciones con equilibrio estable colocando de forma correcta los pies.</li> <li>Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>11. <u>PISTOLA FIJA CLAVOS.</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.</li> <li>Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad.</li> <li>Protectores auditivos: tapones o auriculares.</li> <li>Gafas.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>12. <u>RADIAL</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Herramienta portátil muy versátil, empleada normalmente para realizar cortes en materiales, accionada generalmente por energía eléctrica o aire comprimido
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cortes.</li> <li>Abrasiones.</li> <li>Contacto eléctrico.</li> <li>Contacto térmico.</li> <li>Incendio.</li> <li>Explosión.</li> <li>Proyección de partículas.</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> <li>Inhalación de polvo.</li> <li>Ruido.</li> <li>Vibraciones.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar radiales con el marcado CE, que disponga de doble aislamiento.</li> <li>Utilizar el disco de corte adecuado al material a cortar y cambiarlo cuando este esté gastado.</li> <li>Mantener el cable de la máquina en buen estado.</li> <li>No abandonar la máquina hasta que el disco se halla parado completamente.</li> <li>Considerar que los metales cortados en su mayoría pueden presentar aristas cortantes, rebabas, etc. con el consiguiente riesgo de corte.</li> <li>Tener en cuenta que los materiales recién cortados pueden estar a altas temperaturas, con el consiguiente riesgo por contacto térmico, de incendio o explosión.</li> <li>Vigilar el estado del cuadro eléctrico de la obra y la existencia de interruptor diferencial.</li> <li>Cortar con el disco colocado en perpendicular a la pieza.</li> <li>Desconectar la máquina de la corriente en las operaciones de ajuste o cambio del disco.</li> <li>Cuando se trabaje en presencia de agua, utilizar tomas de corriente estancas.</li> <li>Ponerse de espaldas al viento.</li> <li>Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protectores auditivos.</li> <li>Gafas antiproyecciones.</li> <li>Guantes de seguridad.</li> <li>Mascarilla contra el polvo.</li> </ul>



<b>HERRAMIENTA</b>	<b>12. <u>RADIAL</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calzado de seguridad.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>13. <u>SIERRA CIRCULAR DE MESA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.</p> <p>La operación es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tabloneros, listones, etc.</p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrocución.</li> <li>Atrapamiento con partes móviles.</li> <li>Cortes y amputaciones por contacto con el dentado del disco.</li> <li>Proyección de partículas.</li> <li>Rotura de disco.</li> <li>Golpes por proyección de la madera.</li> <li>Proyección del disco o parte de él.</li> <li>Contacto con las correas de transmisión.</li> <li>Abrasiones.</li> <li>Sobreesfuerzos.</li> <li>Emisión de polvo.</li> <li>Ruido ambiental.</li> <li>Quemaduras por materiales o piezas alta temperatura.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La postura normal del trabajador es frontal a la herramienta, junto a la mesa, y empujando con ambas manos la pieza. Puesto que rara vez la máquina está dotada de guías u otros complementos, el corte se efectúa a pulso.</li> <li>El uso de la máquina será exclusivo para trabajos asequibles a ella, no permitiéndose ejecutar trabajos que resultan más seguros hacerlos con herramientas manuales o con sierras circulares portátiles.</li> <li>Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, se colocará en un lugar abrigado. Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.</li> <li>La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo. No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado. El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.</li> <li>Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación. Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.</li> <li>Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas. Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán guía-hojas (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).</li> <li>Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.</li> </ul>
<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD INCORPORADOS EN LA SIERRA CIRCULAR DE MESA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuchillo divisor: Para evitar rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. La distancia del cuchillo divisor al disco no debe exceder 10 mm y la altura sobre la mesa será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco. Deberá estar montado perfectamente rígido.</li> </ul>



<b>HERRAMIENTA</b>	<b>13. SIERRA CIRCULAR DE MESA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carcasa superior: La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El resguardo superior cubrirá, en todo momento, el mayor arco posible del disco, no debe entorpecer al operario en su trabajo y su montaje impedirá que sea retirada o manipulada por el operario.</li> <li>Resguardo inferior: Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo, plancha de madera o palastro, envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma.</li> <li>Carenado de la correa de transmisión: el acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo o carenado estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Guantes</li> <li>Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera</li> <li>Calzado de seguridad</li> <li>Mascarilla antipolvo</li> <li>Faja elástica.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>14. TALADRO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Herramienta destinada a la realización de taladros en elementos duros y resistentes.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto con la energía eléctrica.</li> <li>Erosiones en las manos.</li> <li>Cortes.</li> <li>Golpes por fragmentos en el cuerpo.</li> <li>Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar.</li> <li>No intente realizar taladros inclinados a pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.</li> <li>No realice el desmontaje y montaje de brocas sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave para tal fin.</li> <li>No intentar realizar un taladro en una sola maniobra. Primero, marque con un puntero, segundo, aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando.</li> <li>No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el taladro antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.</li> <li>Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello.</li> <li>Desconectar el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de broca.</li> <li>Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.</li> <li>La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general de distribución, o cuadro de planta, dotada de clavijas macho-hembra estancas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco de seguridad</li> <li>Protectores auditivos.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>14. <u>TALADRO</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gafas protectoras contra proyecciones e impactos.</li> <li>Guantes.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>15. <u>RODILLO VIBRADOR MANUAL</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El vibrador es la máquina que se emplea para vibrar grandes masas de hormigón, una vez que éstas han sido vertidas. Éstos pueden ser hidráulicos o neumáticos.</p> <p>El vibrador transmite a la masa de hormigón oscilaciones con una frecuencia alta, de forma adopta un estado fluido como si fuera un líquido. Esta masa rodea las armaduras de refuerzo y penetra en los lugares de difícil acceso. La masa pasa de estar amontonada y heterogénea a una masa compacta y brillante. Con el vibrado se evita el amontonamiento de la grava y oquedades en la masa de hormigón, de forma que el mortero de cemento rellena todos los huecos entre los áridos.</p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a contactos eléctricos,</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>Golpes</li> <li>Atrapamiento</li> <li>Golpes</li> <li>Contactos térmicos</li> <li>Vibraciones.</li> <li>Ruido</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable. Nunca se dejará funcionar en vacío, ni se moverá el dispositivo tirando de los cables.</li> <li>La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento. Para evitar descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Gafas antipartículas.</li> <li>Botas de goma (en la mayoría de los casos).</li> <li>Guantes dieléctricos.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>16. <u>SOLDADORA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>La soldadora una máquina concebida para unir dos metales de igual o parecida naturaleza mediante el aporte de material procedente de un electrodo y el calor generado por el arco eléctrico que se establece entre el electrodo y la pieza a soldar.</p>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a contactos eléctricos,</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>Golpes</li> <li>Atrapamiento</li> <li>Golpes</li> <li>Contactos térmicos</li> <li>Vibraciones.</li> <li>Ruido</li> </ul>

HERRAMIENTA	16. <u>SOLDADORA</u>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de arrancar el motor, verificar que el interruptor de puesta en marcha del alternador esté desconectado y que no haya nada conectado a las bases de salida.</li> <li>• Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la máquina. Si el arranque es manual, evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque. Ceder despacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial.</li> <li>• Una vez en marcha, comprobar que los pilotos indicadores se apagan, el motor no hace un ruido anormal, no vibra excesivamente ni aumenta considerablemente la temperatura.</li> <li>• Conectar las clavijas de los cables del circuito de soldadura en su toma correspondiente.</li> <li>• Conectar la pinza del cable de masa en un lugar lo más próximo posible al punto de soldeo. No hacer "masa" sobre los materiales que se vayan a soldar.</li> <li>• Evitar que las polaridades del circuito de soldadura puedan entrar en contacto.</li> <li>• Elegir el tipo de electrodo más conveniente para el tipo de material a soldar y para el tamaño de la unión que se hará. Como regla general, el electrodo debe ser compatible o del mismo material que las piezas a soldar.</li> <li>• Reemplazar los electrodos cuando su longitud sea inferior a 50 mm. Emplear guantes durante esta operación.</li> <li>• Los electrodos y la pinza portaelectrodo deben permanecer siempre secos. No enfriar nunca los electrodos sumergiendo la pinza portaelectrodos en agua.</li> <li>• Evitar soldar sobre superficies que contengan restos de pintura u óxidos. Eliminar los restos de óxido, pintura, grasa, aceite, etc. de la superficie que vaya a soldar. Dejar secar bien antes de empezar a soldar.</li> <li>• No soldar recipientes, tuberías, depósitos, etc. que hayan contenido materiales inflamables y no estén limpios.</li> <li>• Colocar las piezas que se vayan a soldar en la posición o ángulo requerido. En caso necesario, asegurar las piezas para que mantengan la posición deseada tanto durante el proceso de soldadura como durante el periodo de enfriamiento de la misma.</li> <li>• Cuando se deban manipular piezas pesadas se deberán emplear aparatos de elevación.</li> <li>• No tocar las piezas recientemente soldadas.</li> <li>• No tocar el tubo de escape u otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.</li> <li>• Girar el regulador de corriente de la máquina para obtener la intensidad de soldadura deseada, teniendo en cuenta el tipo y diámetro del electrodo escogido.</li> <li>• Antes de comenzar a trabajar, frotar ligeramente el electrodo sobre una pieza de metal diferente a la que se vaya a soldar para calentar su extremo activo hasta que se cree el arco eléctrico.</li> <li>• Orientar el electrodo hacia la bisectriz que forman las piezas a soldar, creando un arco eléctrico que no exceda los 4 mm. entre las zonas fundentes. Inclinar el electrodo entre 50º y 60º según la línea de soldadura, crear un arco corto y avanzar de forma continua y regular, aplicando una presión ligera sobre el electrodo y arrastrándolo, para crear el cordón de soldadura que unirá los bordes.</li> <li>• Mantener los cables del circuito de soldadura desenrollados y alejados del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles. Protegerlos cuando discurran por zonas de paso de trabajadores o vehículos.</li> <li>• Evitar que los cables del circuito de soldadura puedan ser alcanzados por proyecciones de material incandescente o ser manchados con grasa, aceites, etc.</li> <li>• No enrollarse los cables al cuerpo. No mojar la máquina ni manipularla con las manos mojadas.</li> <li>• No tirar de los cables del circuito de soldadura para mover la máquina.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>16. <u>SOLDADORA</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear el equipo de rodadura de la máquina para desplazarla distancias cortas.</li> <li>• No mover el grupo mientras el motor permanezca en funcionamiento. No volcar la máquina.</li> <li>• Retirar el electrodo de la pinza portaelectrodo cuando no se esté utilizando la máquina. Durante las pausas de trabajo, la pinza se deberá colocar sobre un material aislante (por ejemplo, madera). Evitar dejar la pinza directamente sobre el suelo o sobre una superficie metálica.</li> <li>• No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.</li> <li>• Al finalizar el trabajo, retirar los cables del circuito de soldadura. A continuación, desconectar el interruptor del alternador. Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor de la máquina.</li> <li>• Cerrar la llave del combustible para largos periodos de inactividad.</li> <li>• Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Antes de recoger la máquina, esperar hasta que se haya enfriado completamente. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco.</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Pantalla facial</li> <li>• Gafas antiproyecciones</li> <li>• Guantes</li> <li>• Mandil</li> <li>• Manguitos</li> <li>• Polainas de cuero</li> <li>• Calzado de seguridad</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>17. <u>MOTOSIERRA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo consistente en una cadena flexible dentada unida por sus extremos y guiada por dos poleas, que movida por un motor, generalmente de explosión y guiada a través de un espadín guía, sirve para serrar.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes y desgarros en el cuerpo del trabajador al producirse rebotes, retrocesos o tirones de la máquina.</li> <li>• Caídas al mismo nivel durante el aserrado o en desplazamientos con la máquina en funcionamiento.</li> <li>• Caídas a distinto nivel por subirse a los árboles o a escaleras de mano.</li> <li>• Caídas de troncos y ramas sobre el trabajador durante el cortado.</li> <li>• Proyección de partículas durante el corte.</li> <li>• Cortes en las manos al manipular la cadena durante el tensado o afilado.</li> <li>• Quemaduras al tocar partes calientes de la máquina: tubo de escape o silenciador.</li> <li>• Incendio o explosión al inflamarse el combustible derramado durante el repostado.</li> <li>• Ruido y vibraciones.</li> <li>• Posturas forzadas y sobreesfuerzos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar motosierras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.</li> <li>• Es necesario formar al operario para su utilización.</li> <li>• Se deben seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> </ul>

<b>HERRAMIENTA</b>	<p><b>17. MOTOSIERRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar los derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar el trabajo.</li> <li>• Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar el estado de tensión de la cadena de corte y la barra guía.</li> <li>• Al finalizar los trabajos, es necesario: limpiar la cadena de corte y la barra guía; comprobar los ángulos de los dientes de corte y su afilado, y comprobar el estado de engrasado.</li> <li>• Está prohibido utilizar la máquina sobre los hombros o la cabeza.</li> <li>• Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>• Las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado.</li> <li>• La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>• Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento con el equipo desconectado de la red eléctrica.</li> <li>• No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>• No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.</li> <li>• No cortar zonas poco accesibles ni en posiciones forzadas.</li> <li>• No tocar la cadena después de utilizar la motosierra.</li> <li>• Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.</li> <li>• Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.</li> <li>• Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Botas de seguridad</li> <li>• Guantes.</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.</li> </ul>

### 1.2.11.3 Medios auxiliares

Los medios auxiliares necesarios para la realización de la obra son los siguientes:

1. Andamios metálicos tubulares
2. Andamios metálicos sobre ruedas
3. Cables, cadenas, eslingas y aparejos de izado
4. Carretilla de mano
5. Contenedor de escombros
6. Escaleras de mano
7. Instalación eléctrica provisional de obra
8. Plataformas elevadoras
9. Reglas, terrajas, miras

10. Tolva de vertido de escombros.

11. Cimbras.

MEDIO AUXILIAR	1. <u>ANDAMIO METÁLICO TUBULAR</u>
DESCRIPCIÓN	<i>Equipo de trabajo formado por una estructura provisional de fácil montaje y desmontaje, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso.</i>
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Caída de personas a diferente nivel.</i></li> <li>• <i>Caída de personas al mismo nivel.</i></li> <li>• <i>Caída de objetos por desplome.</i></li> <li>• <i>Caída de objetos desprendidos.</i></li> <li>• <i>Golpes contra objetos inmóviles.</i></li> <li>• <i>Atrapamientos por o entre objetos.</i></li> <li>• <i>Sobreesfuerzos.</i></li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.</i></li> <li>• <i>En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.</i></li> <li>• <i>Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.</i></li> <li>• <i>Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.</i></li> <li>• <i>Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.</i></li> <li>• <i>Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.</i></li> <li>• <i>Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.</i></li> <li>• <i>Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.</i></li> <li>• <i>Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.</i></li> <li>• <i>Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.</i></li> <li>• <i>Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.</i></li> <li>• <i>En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.</i></li> <li>• <i>Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.</i></li> </ul>

MEDIO AUXILIAR	1. <b><u>ANDAMIO METÁLICO TUBULAR</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.</li> <li>• Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.</li> <li>• Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.</li> <li>• Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.</li> <li>• Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.</li> <li>• Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.</li> <li>• Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.</li> <li>• Calzar, nivelar y anclar correctamente los andamios apoyados en el suelo.</li> <li>• Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.</li> <li>• Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001</li> <li>• En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.</li> <li>• Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.</li> <li>• Las plataformas deben ser metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y deberán tener dispositivos de enclavamiento que eviten el balanceo.</li> <li>• En las plataformas debe aparecer, con una marca indeleble y visible, la carga máxima admisible.</li> <li>• Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.</li> <li>• Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>• Verificar el buen estado de los elementos de elevación.</li> <li>• Normas de uso y mantenimiento</li> <li>• Verificar el buen estado de los elementos de elevación.</li> <li>• Prohibir el montaje de tramos de andamio con elementos no normalizados.</li> <li>• Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.</li> <li>• El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.</li> <li>• Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.</li> <li>• El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.</li> <li>• Realizar el ascenso o descenso de la plataforma mediante una escalera metálica solidaria o una manual.</li> <li>• No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.</li> </ul>



<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<p><b>1. <u>ANDAMIO METÁLICO TUBULAR</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.</li> <li>El acceso a los andamios se realizará mediante módulos acoplados a los laterales, mediante escaleras integradas entre las plataformas. Las rejillas de acceso deberán estar cerradas cuando no tengan la finalidad de escalera. Sólo se permitirá el acceso desde el edificio, mediante plataformas o pasaderos totalmente protegidos, en los casos justificados en el plan de seguridad y salud o en la evaluación de riesgos.</li> <li>No iniciar el nivel de montaje superior sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.</li> <li>Subir los componentes del andamio sujetos con cuerdas con gancho cerrado.</li> <li>Los andamios han de estar contruidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostrado, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.</li> <li>La estructura tubular se ha de arriostrar con elementos horizontales, verticales y las diagonales que indique el fabricante.</li> <li>El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.</li> <li>Prohibir trabajar en la misma vertical del andamio simultáneamente.</li> <li>Hay que colocar topes de madera de 20 x 20 x 2,7 cm bajo los husos del andamio.</li> <li>Los husos tienen que respetar el límite de elevación de la hembra.</li> <li>Formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes.</li> <li>Los anclajes deben situarse de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, si lo hay. Si no existe, debe colocarse un anclaje por cada 24m<sup>2</sup> para andamios sin red y cada 12m<sup>2</sup> para andamios con red; además, deben anclarse todos los pies del primer y último nivel.</li> <li>Hay que realizar comprobaciones documentales sistemáticamente del correcto estado del equipo de trabajo.</li> <li>Hay que prever la zona de paso de los peatones debidamente protegida, iluminada y señalizada, en caso de que el andamio esté situado en la vía pública.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las plataformas de trabajo deben estar protegidas mediante una barandilla metálica de, como mínimo 1m de altura, barra intermedia y rodapié con una altura mínima de 15cm en todo su contorno, con la excepción de los lados que estén a menos de 20 cm de la fachada.</li> <li>El acceso de los andamios debe realizarse mediante escaleras. Las “trampillas” de acceso deben mantenerse cerradas. Sólo se puede acceder desde el edificio mediante plataformas o pasarelas protegidas en los casos justificados en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos. Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.</li> <li>Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.</li> <li>Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.</li> <li>Cuando sea necesario, en la base del segundo nivel del andamio se puede montar una visera para recoger objetos desprendidos.</li> <li>Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.</li> </ul>



<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>1. <u>ANDAMIO METÁLICO TUBULAR</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco.</li> <li>• Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Arnés y cinturón de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>2. <u>ANDAMIO METÁLICO SOBRE RUEDAS</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo formado por una estructura provisional móvil, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso. La movilidad la proporcionan las ruedas, que permiten desplazar el andamio por la zona de trabajo.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>• Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>• Caída de objetos por desplome.</li> <li>• Caída de objetos desprendidos.</li> <li>• Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>• Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>• Sobre esfuerzos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.</li> <li>• En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.</li> <li>• Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.</li> <li>• Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.</li> <li>• Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.</li> <li>• Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.</li> <li>• Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.</li> <li>• Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.</li> <li>• Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.</li> <li>• Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.</li> <li>• Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.</li> <li>• Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.</li> </ul>

MEDIO AUXILIAR	2. <b><u>ANDAMIO METÁLICO SOBRE RUEDAS</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001</li> <li>En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.</li> <li>Comprobar diariamente que no haya acumulaciones de nieve, hielo, escombros o material sobrante sobre la plataforma de trabajo.</li> <li>Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.</li> <li>Toda la plataforma tiene que ser resistente y antideslizante.</li> <li>Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>Para garantizar la estabilidad de las torres de trabajo móviles, su altura (desde el suelo hasta la última</li> <li>plataforma) no puede exceder los 4m por cada metro del lateral menor. A pesar de dichas indicaciones, deben</li> <li>seguirse las instrucciones del fabricante.</li> <li>Verificar el buen estado de los elementos de elevación.</li> </ul> <p><u>Normas de uso y mantenimiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir el montaje de tramos de andamio con elementos no normalizados.</li> <li>Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.</li> <li>El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.</li> <li>Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilera de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.</li> <li>El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.</li> <li>Calzar, nivelar y anclar correctamente el andamio.</li> <li>No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.</li> <li>Asegurar la presencia de escaleras internas de mano con trampilla para comunicar plataformas de trabajo de diferentes niveles.</li> <li>No iniciar un nivel de montaje sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.</li> <li>Subir los componentes del andamio sujetos con cuerdas con gancho cerrado.</li> <li>Los andamios han de estar contruidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, hay que especificar el número, la sección, la disposición y la separación entre ellos, las piezas de unión, el arriostrado, los anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.</li> <li>La estructura tubular se ha de arriostrar según las indicaciones del fabricante.</li> <li>El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.</li> <li>No realizar movimientos o cambios de posición del andamio con materiales o herramientas encima.</li> <li>Las ruedas de los andamios rodantes o móviles tienen que disponer de un dispositivo de bloqueo de rotación y traslación.</li> <li>Prohibir el trabajo de varios trabajadores en la misma vertical simultáneamente.</li> </ul>

MEDIO AUXILIAR	2. <b><u>ANDAMIO METÁLICO SOBRE RUEDAS</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.</li> <li>Es necesario comprobar el correcto funcionamiento de los frenos.</li> <li>Sólo pueden moverse sobre un suelo firme, nivelado y libre de obstáculos.</li> <li>El acceso a las plataformas debe realizarse por el interior con escaleras integradas.</li> <li>Para evitar el balanceo, está prohibido desplazar andamios cuando haya personal, materiales o herramientas encima del andamio.</li> <li>No está permitido instalar poleas u otros dispositivos de elevación encima de estos andamios, con excepción de que hayan sido proyectadas expresamente por el fabricante con esta finalidad.</li> <li>Está prohibido saltar encima de los pisos de trabajo y establecer puentes entre el andamio y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las plataformas de trabajo deben disponer de barandillas resistentes, de una altura mínima de 90cm. La distancia entre la barandilla y la protección intermedia, y entre ésta y el rodapié no puede superar los 50cm.</li> <li>El rodapié debe ser de, como mínimo, 15cm de altura por encima del suelo.</li> <li>Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.</li> <li>Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.</li> <li>Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.</li> <li>Cuando sea necesario, en la base del segundo nivel del andamio se puede montar una visera para recoger objetos desprendidos.</li> <li>Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.</li> <li>Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Arnés y cinturón de seguridad.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>

MEDIO AUXILIAR	3. <b><u>CABLES, CADENAS, ESLINGAS Y APAREJOS DE IZADO</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Son equipos de trabajo que tienen en común funciones de sujeción a través de cables, cadenas o cuerdas.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>Caída de objetos por desplome.</li> <li>Golpes por objetos o herramientas.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	Se emplearán únicamente elementos de resistencia adecuada. No se utilizarán los elementos de manutención haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>3. <u>CABLES, CADENAS, ESLINGAS Y APAREJOS DE IZADO</u></b>
	<p>vivas. En este sentido conviene proteger las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la carga a elevar se elegirán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, cuidando que estos puntos se encuentren convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad de la carga. La carga permanecerá en equilibrio estable, utilizando si es preciso, un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.</li> <li>Cuando se tenga que mover una eslinga se aflojará lo suficiente para poder desplazarla.</li> <li>No se desplazará una eslinga situándose debajo de la carga.</li> <li>No se elevarán las cargas de forma brusca</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de elementos de izado, sujetar debidamente las cargas y evitar la presencia de personas bajo las mismas.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Arnés y cinturón de seguridad..</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>4. <u>CARRETILLA DE MANO</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo consistente en un recipiente de forma prismática al que se le ha colocado una rueda en su parte anterior y mangos en la posterior. Se utiliza para transportar materiales
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Sobreesfuerzos</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar carretillas con ruedas de goma.</li> <li>Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.</li> <li>Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo</li> <li>Está prohibido el transporte de personas.</li> <li>No sobrecargar la carretilla.</li> <li>Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.</li> <li>Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.</li> <li>Velar para que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar la carretilla de mano en lugares fuera de las zonas de paso.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Faja lumbar (en trabajos continuados).</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>5. <u>CONTENEDOR DE ESCOMBROS</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Los contenedores de escombros son un procedimiento tecnológico necesario para evacuar escombros de las obras, como son componentes sencillos, todo el mundo cree que está capacitado para su manejo y en consecuencia se producen accidentes de sobre esfuerzo y atrapamiento por impericia.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Caída de objetos por desplome.</li> <li>Caída de objetos por manipulación.</li> <li>Caída de objetos desprendidos.</li> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Sobre esfuerzos</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte. Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, para evitar los accidentes por caída.</li> <li>No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo. Puede fracturarse los calcáneos, los talones de sus pies. Se subirá a la plataforma como se ha dicho solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.</li> <li>Hay que apartarse a un lugar seguro antes de ordenar el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.</li> <li>A continuación se situará en el lugar adecuado para su función. Esta maniobra se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobre esfuerzo, para evitarlo se instalará un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y se moverá por este procedimiento.</li> <li>Se cargará el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión de retirada. El contenedor debe cubrirse con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.</li> <li>Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, se realizarán los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo. Los trabajadores se apartarán a un lugar seguro mientras se realiza la carga.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger mediante vallas de protección la zona de contenedores donde se produce la caída de los materiales.</li> <li>Colocar barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima; cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco</li> <li>Gafas contra el polvo</li> <li>Guantes</li> <li>Botas de seguridad</li> <li>Faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>6. <u>ESCALERAS DE MANO</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo, generalmente portátil, que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para que una persona suba o baje

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>6. <u>ESCALERAS DE MANO</u></b>
	<i>de un nivel a otro. Es de poco peso y se puede transportar con las manos. Pueden ser de madera o metálicas.</i>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Caídas al mismo nivel.</i></li> <li>• <i>Caídas a distinto nivel.</i></li> <li>• <i>Caída de objetos por manipulación.</i></li> <li>• <i>Caída de objetos desprendidos.</i></li> <li>• <i>Golpes contra objetos inmóviles.</i></li> <li>• <i>Atrapamientos por o entre objetos.</i></li> <li>• <i>Sobreesfuerzos.</i></li> <li>• <i>Posturas forzadas.</i></li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.</i></li> <li>• <i>Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.</i></li> <li>• <i>Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.</i></li> <li>• <i>Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.</i></li> <li>• <i>Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.</i></li> <li>• <i>Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.</i></li> <li>• <i>Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.</i></li> <li>• <i>Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.</i></li> <li>• <i>Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.</i></li> <li>• <i>Los peldaños han de estar ensamblados.</i></li> <li>• <i>Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.</i></li> <li>• <i>Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.</i></li> <li>• <i>Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.</i></li> <li>• <i>Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.</i></li> <li>• <i>Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.</i></li> <li>• <i>El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.</i></li> <li>• <i>El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.</i></li> <li>• <i>No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.</i></li> <li>• <i>Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.</i></li> <li>• <i>Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.</i></li> <li>• <i>Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.</i></li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<p><b>6. <u>ESCALERAS DE MANO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.</li> <li>Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>Normas de uso y mantenimiento</li> <li>El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.</li> <li>Utilizar ambas manos para subir y bajar.</li> <li>La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de</li> <li>zapatitos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre</li> <li>superficies planas y sólidas.</li> <li>No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.</li> <li>No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.</li> <li>Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.</li> <li>Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.</li> <li>Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.</li> <li>Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.</li> <li>El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera</li> <li>Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.</li> <li>Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.</li> <li>No mover la escalera cuando haya un trabajador.</li> <li>En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.</li> <li>Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.</li> <li>Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.</li> <li>Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que</li> <li>la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.</li> <li>No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o</li> <li>similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.</li> <li>Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca</li> <li>tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a</li> <li>la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.</li> <li>No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.</li> <li>Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir el paso de personas bajo la escalera.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Arnés y cinturón de seguridad. (por encima de 3,5 m).</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>



<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>6. <u>ESCALERAS DE MANO</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faja de protección contra sobreesfuerzos</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>7. <u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En las instalaciones provisionales de obra es una instalación eléctrica para dar servicio durante la fase de ejecución.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactos eléctricos.</li> <li>Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).</li> <li>Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.</li> <li>Mal comportamiento de las tomas de tierra.</li> <li>Caídas al mismo nivel.</li> <li>Caídas a distinto nivel.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.</li> <li>Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m, como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.</li> <li>Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.</li> <li>Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.</li> <li>Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m del borde de la excavación, carretera y asimilables.</li> <li>Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos (o de llave). No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar piezas fusibles normalizadas adecuadas a cada caso.</li> <li>Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.</li> <li>Medidas preventivas para los cables</li> <li>El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.</li> <li>Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido. La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.</li> <li>El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrimiento permanente de tablones que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.</li> <li>Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo. Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.</li> <li>Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales. Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.</li> </ul>



MEDIO AUXILIAR	7. <b><u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Medidas preventivas para los interruptores</i></li> <li>• <i>Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.</i></li> <li>• <i>Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad". Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.</i></li> <li>• <i>Medidas preventivas para los cuadros eléctricos</i></li> <li>• <i>Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerrojo de seguridad (con llave).</i></li> <li>• <i>Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.</i></li> <li>• <i>Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad".</i></li> <li>• <i>Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.</i></li> <li>• <i>Las maniobras de ejecución en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidas a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.</i></li> <li>• <i>Medidas preventivas para las tomas de energía</i></li> <li>• <i>Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.</i></li> <li>• <i>Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina herramienta.</i></li> <li>• <i>La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.</i></li> <li>• <i>Medidas preventivas para la protección de los circuitos</i></li> <li>• <i>Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico. Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.</i></li> <li>• <i>La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra, de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.</i></li> <li>• <i>Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial. Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.</i></li> <li>• <i>Medidas preventivas para las tomas de tierra</i></li> <li>• <i>El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.</i></li> <li>• <i>Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.</i></li> <li>• <i>El neutro de la instalación estará puesto a tierra. La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.</i></li> <li>• <i>El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.</i></li> <li>• <i>La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica. El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.</i></li> </ul>

MEDIO AUXILIAR	7. <u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.</li> <li>Instalación de alumbrado</li> <li>La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.</li> <li>La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma: Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V. La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.</li> <li>La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.</li> <li>Mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional</li> <li>El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente. Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro.</li> <li>Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "No conectar, hombres trabajando en la red".</li> <li>La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.</li> </ul>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Botas dieléctricas.</li> <li>Guantes dieléctricos.</li> <li>Plantillas resistentes a la perforación.</li> <li>Faja de protección contra sobreesfuerzos.</li> <li>Trajes impermeables para ambientes lluviosos.</li> <li>Banqueta aislante de la electricidad.</li> <li>Alfombrilla aislante de la electricidad.</li> </ul>

MEDIO AUXILIAR	8. <u>PLATAFORMAS ELEVADORAS</u>
DESCRIPCIÓN	Es el equipo de trabajo móvil dotado de una plataforma de trabajo, la cual puede subir, bajar o desplazarse transportando personas o materiales, gracias a una estructura extensible.
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de objetos por desplome o desprendimiento.</li> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos o por vuelco de máquinas.</li> <li>Incendios.</li> <li>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</li> </ul>
MEDIDAS PREVENTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar plataformas elevadoras con marcado CE.</li> <li>Deben ser utilizadas por personal formado y autorizado.</li> </ul>

MEDIO AUXILIAR	8. <u>PLATAFORMAS ELEVADORAS</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.</li> <li>Revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc, antes de iniciar los trabajos.</li> <li>Inspeccionar la plataforma antes de su uso, para detectar posibles defectos.</li> <li>Está prohibido utilizar la plataforma para finalidades que no sean de desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el puesto de trabajo.</li> <li>No subir o bajar de la plataforma en movimiento y mantener siempre el cuerpo en su interior.</li> <li>No manipular ni desactivar ninguno de los dispositivos de la máquina, como por ejemplo el inclinómetro.</li> <li>Cumplir las especificaciones de carga máxima o número máximo de personas autorizado por el fabricante.</li> <li>No utilizar plataformas en situaciones de tormenta eléctrica ni en situaciones de vientos superiores a lo permitido por el fabricante.</li> <li>No realizar ningún tipo de movimiento en que la visibilidad sea nula.</li> <li>No está permitido que el personal controle la máquina desde tierra cuando se está trabajando en la plataforma.</li> <li>No trabajar con plataformas diesel en lugares cerrados o mal ventilados.</li> <li>No alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Está prohibido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.</li> <li>Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. Si se queda enganchado accidentalmente a una estructura, no forzar los movimientos para liberarla y esperar auxilio desde tierra.</li> <li>Bajar pendientes con velocidad lenta.</li> <li>Está prohibido situarse entre los elementos de elevación de la máquina.</li> <li>En trabajos sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.</li> <li>Si la plataforma entra en contacto con una línea eléctrica:</li> <li>Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.</li> <li>Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía eléctrica y corten la tensión. Esperar a bajar de la máquina que la situación sea de total seguridad.</li> <li>Verificar que la máquina está inmovilizada cuando se finalice el trabajo</li> <li>Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.</li> <li>Sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.</li> <li>Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.</li> <li>Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.</li> <li>Subir y bajar de la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante.</li> <li>Accionar los controles de forma lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma.</li> <li>Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan desprenderse mientras se trabaja.</li> <li>Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>8. <u>PLATAFORMAS ELEVADORAS</u></b>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Calzado de Seguridad.</li> <li>Arnés y cinturón de seguridad.</li> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes.</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>9. <u>REGLAS, TERRAJAS, MIRAS</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<i>Son útiles de trabajo que se utiliza para los enfoscados y enlucidos.</i>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes por objetos o herramientas</li> <li>Sobreesfuerzos</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay que cargar las reglas, terrajas o miras al hombro con la parte delantera izada para evitar los golpes contra otros trabajadores u objetos.</li> <li>Si se realizaran giros, hay que cerciorarse previamente de que no haya trabajadores ni obstáculos en su radio de acción, pueden resultar golpeados.</li> <li>Si se va a recibir una mira con yeso, asegurar que queda vertical u horizontal utilizando la plomada o el nivel, según sea el caso, y que los pegotes la sujetan firmemente, apuntalar hasta que endurezcan. Si cae, puede provocar accidentes.</li> <li>Si se acciona una terraja, considerar que se debe realizar un esfuerzo y puede provocar accidentes. Para evitarlo, debe utilizarse una faja de protección contra sobreesfuerzos.</li> <li>El trabajo de aterrajear, es pesado, se debe descansar cuando se sienta fatiga. Descansar antes de subir por una escalera o a un andamio, se puede sufrir una lipotimia (desmayo) y accidentarse gravemente.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Botas de seguridad</li> <li>Guantes</li> <li>Faja de protección contra sobreesfuerzos</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>10. <u>TOLVA DE VERTIDO DE ESCOMBROS</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<i>Equipo de trabajo consistente en tubos, en forma de tronco de pirámide o de tronco de cono invertido, que funcionan como embudo, en el cual se vierten residuos por su parte superior y salen por la parte inferior, yendo a parar a un contenedor.</i>
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Caída de objetos por desplome.</li> <li>Caída de objetos por manipulación.</li> <li>Caída de objetos desprendidos.</li> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Sobreesfuerzos</li> <li>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No sobrepasar la capacidad del contenedor.</li> <li>Retirar de forma inmediata los escombros cuando el contenedor esté lleno.</li> <li>Cuando sea necesario, regar los escombros cuando se depositen en el contenedor.</li> <li>Cubrir con lonas el espacio entre la salida de los residuos y el contenedor.</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>10. <u>TOLVA DE VERTIDO DE ESCOMBROS</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar diariamente el correcto estado de los elementos que componen la canalización.</li> <li>Fraccionar los escombros y residuos en general que sean de gran tamaño.</li> <li>Utilización de los equipos de protección durante su montaje y desmontaje.</li> <li>Sujetar, según instrucciones del fabricante, la canalización de tolvas a la fachada.</li> <li>Durante el montaje, asegurar el correcto anclaje entre tolvas para favorecer su estanquidad.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger mediante vallas de protección la zona de contenedores donde se produce la caída de los materiales.</li> <li>Colocar barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima; cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Gafas (cuando sea necesario).</li> <li>Mascarilla (cuando sea necesaria).</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Arnés y cinturón de seguridad. (cuando sea necesario).</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<b>11. <u>CIMBRA</u></b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Equipo de trabajo compuesto por una estructura auxiliar, generalmente metálica, que se dispone para sostener un encofrado que servirá para hormigonar un elemento Constructivo.
<b>RIESGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas a diferente nivel.</li> <li>Caída de objetos por desplome.</li> <li>Caída de objetos desprendidos.</li> <li>Posturas forzadas.</li> <li>Golpes contra objetos inmóviles.</li> <li>Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>Sobreesfuerzos</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cimbra se proyectará y construirá de acuerdo con el tipo de encofrado que tiene que sostener.</li> <li>Tiene que tener el mantenimiento adecuado, de forma que se eviten desplomes o desplazamientos accidentales.</li> <li>Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger la cimbra.</li> <li>Los componentes de la cimbra deben cumplir la normativa europea UNE-EN 12812 y UNE-EN 12813.</li> <li>Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001.</li> <li>Los montadores tienen que seguir estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento del fabricante.</li> <li>Los anclajes se tienen que situar de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, en caso de que exista.</li> <li>En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.</li> <li>Los distintos componentes del andamio deben estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.</li> </ul>

<b>MEDIO AUXILIAR</b>	<p><b>11. CIMBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.</li> <li>La cimbra se tiene que montar con todos sus componentes, en especial los de seguridad.</li> <li>Las cimbras han de construirse con tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostrado, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.</li> <li>El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un Arnés y cinturón de seguridad. de seguridad de doble anclaje contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.</li> <li>El montaje de cada uno de los elementos que constituyen la cimbra deberá realizarse desde las plataformas dispuestas en cada uno de los niveles de la cimbra. Los componentes horizontales de la estructura deberán hacer de barandillas en cada nivel donde se instale una plataforma.</li> <li>El acceso y descenso de la cimbra deberá realizarse mediante escaleras que unirán cada uno de los niveles de la cimbra.</li> <li>El recurso preventivo debe controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad y, cuando sea necesario, de doble anclaje contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a dicha estructura.</li> <li>Subir los componentes de la cimbra sujetos con cuerdas con gancho cerrado.</li> <li>El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.</li> <li>Se han de arriostrar las torres de la cimbra entre sí.</li> <li>Los componentes metálicos de la cimbra deben respetar el límite de elevación de la hembra.</li> <li>El personal competente ha de revisar periódicamente el estado de la cimbra.</li> </ul>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben utilizarse sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores, como por ejemplo, plataformas provistas de barandillas.</li> <li>Delimitar con cintas, vallas o mallas la zona de descarga de los elementos de los andamios.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco.</li> <li>Guantes contra agresiones mecánicas.</li> <li>Calzado de seguridad.</li> <li>Arnés y cinturón de seguridad. (cuando sea necesario).</li> <li>Ropa de trabajo.</li> </ul>

### 1.2.12 Daños a terceros

#### Identificación de riesgos de daños a personal ajeno a la obra

Los trabajos se realizan en el interior de un recinto cerrado al paso, por lo que, en principio, no se detectan daños o riesgos a terceros en la propia zona de obra, exceptuando los accesos al recinto de obra y las actividades de transporte de materiales en zonas exteriores al recinto de obra.

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos. Por ello, se considerará zona de trabajo

aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de 5 m alrededor de la primera zona.

Estos riesgos también son consecuencia de las intersecciones con las carreteras, desvíos provisionales y pasos alternativos. La unión con caminos existentes se protegerá por medio de valla autónoma metálica, el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cinta de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, son los que siguen:

- Arrollamiento por máquina y vehículos
- Caídas a distinto y al mismo nivel
- Proyecciones de fragmentos y partículas
- Caídas de objetos y materiales
- Ruido
- Afecciones a las vías respiratorias

#### Medidas preventivas

Todas las zonas afectadas por las obras estarán señalizadas convenientemente, tanto de día como de noche, de acuerdo con la normativa vigente. Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas (por la noche) de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En todas las interferencias con vías de circulación rodada, peatonales, reposición de los servicios indicados anteriormente, etc. se colocarán señales reflectantes de peligro y seguridad con la vigilancia adecuada.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles que prohíban el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc.

Previo a la iniciación de los trabajos en las obras, se realizará el cerramiento provisional de obra, con vallado metálico acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, además se balizará la zona de trabajos en zanja con Malla de señalización de polietileno naranja, de 1,20m de altura. Se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo: "Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos", "Prohibido el paso de peatones por entrada de vehículos", "Uso obligatorio del casco de seguridad", "Peligro por entrada y salida de camiones" o "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra". Se asegurará con la vigilancia requerida el no acceso a la obra, en ningún momento, de persona extraña a la misma.

Se tomarán otra serie de medidas preventivas, como es el riego periódico en zonas susceptibles de producir polvo. Además, las zanjas se protegerán con barandilla resistente y con rodapié.



## 1.2.14 Servicios previos a la ejecución de la obra

### 1.2.14.1 Accesos

- En general se señalizarán los accesos naturales a la obra.
- Se colocarán carteles que prohíban la entrada a personas y vehículos ajenos.
- Los accesos a los fondos de excavación contarán con barandillas de protección en caso de existir riesgo de caída de altura.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias. Se instalará en el borde de los lugares de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todos momentos limpios y ordenados, tomándose las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.
- Los accesos al encofrado se protegerán con marquesinas. Las plataformas de trabajo en este tipo de encofrados tendrán también un ancho mínimo de 60 cm y estarán asimismo protegidas por barandillas de 100 cm de altura, listón intermedio y rodapié, cubriéndose los vanos laterales de la plataforma con una malla mosquitera para evitar la caída de herramientas u otros objetos.
- Utilizar los accesos provisionales definidos para acceder a la parte superior de los encofrados y no hacerlo taladrando a través del propio encofrado
- Deberá contemplarse con exactitud los trabajos de montaje y desmontaje de los andamios. Existirá un técnico competente por parte de la empresa contratista que supervise estas operaciones, realizase chequeos y garantice los accesos adecuados a los mismos para cada puesta.

### 1.2.14.2 Cerramientos

- En la zona de obra se colocará un cerramiento provisional que constará de una vallado formado por valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m

### 1.2.14.3 Rampas

- Para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 m, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- En el caso de un camión grúa, las rampas no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.



- Las rampas o zonas elevadas habrán de ser señalizadas e iluminadas convenientemente, colocándose barreras sólidas que puedan proteger la caída de vehículos.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreechanco en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m, al menos.

#### 1.2.14.4 Señalización

Se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

- “Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos”
- “Prohibido el paso de peatones por entrada de vehículos”
- “Uso obligatorio del casco de seguridad”
- “Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.

#### 1.2.15 Instalaciones provisionales de suministro de energía

##### 1.2.15.1 Riesgos, medidas preventivas y equipos de protección individual y colectiva

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos, directos o indirectos.

#### Medidas preventivas:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos.
- Los tramos aéreos desde el cuadro general de protección a los cuadros para máquinas, serán tensados con piezas especiales sobre apoyos.

- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos, al atravesar zonas de paso estarán debidamente protegidos. Esto también se puede realizar como se ha visto anteriormente, plexando los cables, de manera que discurran elevados del suelo. Así se elimina el riesgo de pisarlos o de tropezar con ellos.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de vallas, accesos a zonas de trabajo, escaleras, almacenes etc.
- Los aparatos portátiles serán estancos al agua y debidamente aislados.
- Las derivaciones de conexiones a máquinas, se realizarán con terminales a presión,
- disponiendo las mismas de: mando de marcha y parada.
- Las lámparas de alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2'50 m del piso o suelo y a distancias menores irán protegidas.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada de personas no autorizadas a los locales donde se instale el equipo eléctrico, así como el manejo de los aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se darán las instrucciones necesarias al personal designado, sobre las mismas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán rápidamente las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante.

#### Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución etc.
- Señalización de todos los puntos y zonas de peligro.
- Las zonas de paso y de trabajo estarán debidamente iluminadas.

#### Equipos de protección individual:

- Casco homologado de seguridad aislante.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Chaqueta aislante.
- Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.
- Cinturón de seguridad.

### 1.2.15.2 Características

#### Contadores de energía. Caja general de protección. Acometida

Las compañías suministradoras vienen exigiendo, para un cuadro temporal de obra, un módulo normalizado para la ubicación de contadores de energía, especificando que, si la potencia a contratar es superior a 15 Kw, deberá contar con contador de energía reactiva y siendo optativo la discriminación horaria, en otro caso dispondrá de un sólo contador (activo). Se debe realizar una derivación de la red de suministro hasta la caja general de protección apropiada, en función de la potencia instalada y dotada de cartuchos fusibles calibrados e incluso puesta a tierra y borne de conexión para el Centro.

El grado de protección será tipo intemperie IP.55.

La acometida normalmente se realizará con red trenzada de Baja Tensión grapeada sobre fachadas próximas a la obra o mediante postes de sujeción, siendo los conductores aislados de tensión nominal 1.000 V, designación 0,6/1 kV Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 m y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará protección mecánica por un grado de protección IP.55.7.

#### Cuadro general provisional de obra

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida, cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será como todas las utilizadas para instalaciones exteriores, de 1.000 V de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser del tipo flexible aislados, con elastómeros o plásticos, de 440 V como mínimo de tensión nominal.

El cuadro general de mando y protección tipo intemperie y de montaje provisional, ha de instalarse de las dimensiones apropiadas para albergar tanto al equipo de medida, como los elementos de mando y protección del conjunto de la instalación, e incluso las distintas tomas de corriente para los puntos de utilización. Será tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.557, contra chorro de agua y polvo.

Estos cuadros, si son metálicos, estarán debidamente conectados a tierra. Las protecciones con que debe contar este cuadro, ya que han de instalarse varios circuitos, tanto en fuerza como en alumbrado y contando con tensión 220/380 V en (3 F + N + T), son: interruptor automático de corte onipolar, interruptor diferencial tetrapolar, distintos automáticos magnetotérmicos III (para proteger T. C. trifásicas), interruptor diferencial bipolar, magnetotérmicos unipolares (para las distintas salidas a T.C. monofásicas), transformador de seguridad con salida no superior a 24 V (para alimentación de herramientas eléctricas portátiles).

Los elementos que se instalen adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección. Los cuadros secundarios de distribución serán de la misma naturaleza y si se instalan en interiores o locales secos su grado de protección será IP.54

Dentro del cuadro se instalarán como mínimo los siguientes elementos:

- Fusibles generales.
- Contador (activa-reactiva).
- Embornado distribución.

- Interruptor automático general tetrapolar.
- Interruptor diferencial (fuerza)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en diferentes circuitos de fuerza, 300 mA.
- Interruptor diferencial (alumbrado 30 mA).
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad.
- Salida de enlace con toma de tierra.

El dimensionamiento y calibración de los distintos elementos, que compondrán el cuadro de obra, vendrán definidos en función de la potencia de los receptores.

Las tomas de corriente, en general serán de tipo industrial y adecuadas para el uso intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP 447. Las tomas de corriente a la salida del cuadro estarán protegidas por interruptores automáticos omnipolares y dotados de conductor de protección y como mínimo serán para una intensidad de 16 A/220 V, 32 A/380 V, monofásicos o trifásicos con toma de tierra. Colores normalizados Azul 220 V, Rojo 380 V y Violeta 24 V.

La calibración de tomas de corriente, protecciones magnetotérmicas y diferenciales, así como la sección de los conductores a emplear, vendrán determinados por la potencia de los receptores, bien individuales o de forma colectiva. Los interruptores en general de la instalación serán tipo Intemperie.

#### Cuadros secundarios

Los cuadros secundarios de distribución, que se pueden repetir en distintos puntos de la obra, cumplirán con lo expuesto para el cuadro general.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá la capacidad de corte suficiente, para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuitos que puedan presentarse en el punto de su instalación y si no cumplieran esta condición estarán protegidos por cortocircuitos fusibles.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos) tendrán polos protegidos, que correspondan al número de fases del circuito que protegen, y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores.

#### Conductores

Las corrientes máximas admisibles para cables de 1.000 V serán los especificados en las tablas de la Instrucción M.I.B.T. 004 del Reglamento Electrotécnico y para aislamiento de 750 y 450 V la tabla I y la tabla II de la Instrucción M.I.B.T. 017.

El grado de protección para los conductores será I.P. 44 para ambientes húmedos y polvorientos. Las mangueras eléctricas en general estarán protegidas mecánicamente cuando discurran por el suelo y, a ser posible, su instalación será preferentemente aérea. La identificación de conductores en función del color de la capa aislante, corresponderá a la siguiente especificación, y su dimensionamiento en función de la potencia del circuito, y las intensidades máximas admisibles a la sección que corresponda.

Conductor Neutro	Azul
Conductor Fase R	Negro
Conductor Fase S	Marrón
Conductor Fase T	Gris
Conductor Protección	Amarillo Verde

Los conductores de protección tienen como misión unir eléctricamente las masas metálicas de las distintas máquinas empleadas en la obra para asegurar la protección contra contactos eléctricos indirectos por corrientes de derivación. Dichos conductores irán alojados en los mismos tubos de protección que los conductores activos. Las secciones mínimas de los conductores son las fijadas en la siguiente tabla:

Sección de los conductores de fase de la instalación $S \text{ (mm}^2\text{)}$	Sección mínima de los conductores de protección $S \text{ (mm}^2\text{)}$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

### 1.2.15.3 Medios de protección para posibles contactos

#### Protección contra contactos eléctricos directos

Interposición de obstáculos.

- Distancia seguridad partes activas de las instalaciones.
- Aislamiento efectivo de las partes activas.

#### Protección de contactos eléctricos indirectos

##### *Interruptor diferencial completado con la puesta a tierra de la instalación*

La sensibilidad del interruptor diferencial será de 300 miliamperios, siempre que se cumpla que las masas de toda la maquinaria están puestas a tierra.

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y la resistividad del terreno en el que se establece.

Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

En la siguiente tabla se recogen datos medios que pueden emplearse para una primera aproximación en los cálculos.

RESISTIVIDAD DEL TERRENO	
Naturaleza del Terreno	Valor medio de la resistividad en Ohm.m
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos.	50
Terrenos cultivables poco fértiles, terraplenes.	500
Suelos pedregosos desnudos, arenas secas impermeables.	3.000

Aunque los cálculos efectuados a partir de los valores indicados en la anterior no dan más que un valor aproximado de la resistencia de tierra de este electrodo puede permitir, aplicando las fórmulas dadas en la siguiente tabla estimar el valor medio local de la resistividad del terreno, el conocimiento de este valor puede ser útil para trabajos posteriores, efectuados en unas condiciones análogas. Los valores de la resistencia de tierra deberán ser tales que cualquier masa no pueda dar a lugar a tensión de contacto superior a 50 V emplazamiento seco y 24 V emplazamientos húmedos.

VALOR MEDIO RESISTIVIDAD	
Electrodo	Valor medio de la resistividad en Ohm.m
Placa enterrada	$R = 0,8 \rho/P$
Placa vertical	$R = \rho/L$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = 2\rho/L$

$\rho$ , resistividad del terreno (Ohm.m)

P, perímetro de la placa (m)

L, longitud

La protección por intensidad de defecto está basada en que, el interruptor diferencial desconecta un circuito defectuoso, cuando una derivación de intensidad a tierra sobrepasa el valor de la intensidad diferencial del aparato. Los valores máximos de resistencia de tierra ( $R_t$ ) en función de la sensibilidad ( $I_{AN}$ ) del interruptor diferencial se aportan en la siguiente tabla:

RESISTENCIAS DE TIERRA ( $R_t$ ) SEGÚN SENSIBILIDAD ( $I_{AN}$ ) DEL INTERRUPTOR DIFERENCIAL	
$I_{AN}$	24 V $\Omega$
10 mA	2.400 ohmios
30 mA	800 ohmios
0,3 A	80 ohmios

$R_T = 24V/0,3 A = 80 \text{ Ohmios}$

La puesta a tierra consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica a través de una conexión eléctrica de baja resistencia.

La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

- Punto de puesta a tierra, constituido por dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
- Línea de enlace con tierra, formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>.
- Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Estos pueden ser:
- Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm o de hierro de 2,5 mm, siendo la superficie útil mayor que 0,5 m<sup>2</sup>.
- Picas verticales de tubo de acero recubierto de cobre o cromo de 25 mm de diámetro o perfiles de acero dulce de 60 mm. De diámetro y barras de cobre de 15 mm. Las longitudes mínimas no serán inferiores a 2 m.

- Conductores enterrados horizontal mente, de cobre desnudo, de 35 mm<sup>2</sup> de sección, pletinas de cobre de 35 mm y 2 mm de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm<sup>2</sup>

### *Tensión de seguridad*

Basan su efectividad en la imposibilidad física de que la intensidad que pueda circular por el cuerpo humano sea superior a los límites de seguridad. No será superior a 24 voltios para trabajos en locales considerados como mojados.

Se obtendrá mediante transformador de seguridad, con salida a esta tensión, que hace innecesario el empleo de otras protecciones. Los conductores aislados que se empleen en estos circuitos podrán ser de 250 voltios de tensión anormal. No obstante, el empleo de esta tensión, está limitado a que los receptores puedan ser utilizados a esta pequeña tensión de funcionamiento.

### *Doble aislamiento*

Los útiles y herramientas portátiles, con accionamiento eléctrico a tensiones normales 220/380 V, pueden estar dotados de este tipo de protección. La maquinaria con doble aislamiento, queda regulada por la Norma UNE. 20314.

La Instrucción M.I.B.T. 031, punto 1-2 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión clasifica a los equipos con doble aislamiento como receptores Clase II, subdividiéndolos en:

- Clase II-A. Tienen una envolvente duradera, prácticamente continua de material aislante, que incluye todas las partes metálicas excepto pequeñas piezas, como placas de características, tornillos o remaches, que estén separadas de las partes activas por un aislamiento equivalente, al menos, al reforzado. El aparato de estas características se denominan de la Clase II con aislamiento envolvente (Clase II-A)
- Clase II-B. Tienen una envolvente metálica prácticamente continua y aislada totalmente de las partes activas por un doble aislamiento, excepto en aquellas partes en que se emplee un aislamiento reforzado por no ser realizable el doble aislamiento. El aparato de estas características se denomina de la Clase II con envolvente metálica (Clase II-B).
- Los cables que se pueden considerar Clase II:

DESIGNACIÓN	TENSIÓN NOMINAL	MÁXIMA TENSIÓN DE UTILIZACIÓN CON RELACIÓN DE TIERRA	OBSERVACIONES
Cable WV 1000	1000 V	500 V	Cable rígido aislado con policloruro de vinilo, con cubierta de vinilo.
Cable DI 1000F	1000 V	500 V	Cable Flexible aislado con etilenopropileno, con cubierta de polietileno clorosulfonado.
Cable R1 1000	1000V	500 V	Cable rígido aislado en polietileno reticulado o etileno-propileno, cubierta de polietileno clorosulfonado o policloruro de vinilo.



#### 1.2.15.4 Medidas preventivas para los cuadros eléctricos

Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos, éstos se considerarán de clase OI y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.

Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.

Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.

En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.

En términos generales, no sobresaldrán elementos metálicos del interior.

Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de disparo del diferencial térmico o diferenciales.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.

Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

#### 1.2.15.5 Medidas preventivas para tomas de corriente

Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo.

Las bases de enchufe deberán incorporar un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe de la máquina.

Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.

No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.

No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente aunque no superen la intensidad nominal de ésta. La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo y no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.

#### 1.2.15.6 Medidas preventivas para líneas repartidoras

Los conductores empleados serán del tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000 v) y especiales para trabajos en condiciones severas.

La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP 54.

Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.

Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.

Los que alimenten máquinas de clase 1 (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

#### 1.2.15.7 Medidas preventivas para receptores de tensión

Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase I y 01, y deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.

En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superior a 50 v).

Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24 v. en ambiente húmedo o conductor.

#### 1.2.15.8 Medidas preventivas para herramientas portátiles

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores estos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador). Como protección suplementaria, estarán protegidas por un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

#### 1.2.15.9 Medidas preventivas para maquinaria

En cuanto a la distinta maquinaria empleada en la obra y respecto a las condiciones que debe cumplir la instalación eléctrica es de tener presente la maquinaria de elevación (grúa, maquinillo, montacargas). Dicha instalación, de acuerdo con la Instrucción M.I.B.T. 028, en su punto 2, especifica que:

- La instalación en su conjunto se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general accionado a mano, colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugares fácilmente accesibles desde el suelo, en el mismo local o recinto en el que esté situado el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante un rótulo indeleble.
- Las canalizaciones que vayan desde el dispositivo general de protección al equipo eléctrico de elevación o de accionamiento, deberán ser dimensionadas de manera que el arranque del motor no provoque una caída de tensión superior al 5 por 100.

- Los ascensores, las estructuras de todos los motores, máquinas elevadoras, combinadores y cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco, se conectarán a tierra.
- Las vías de rodamiento de toda grúa estarán unidas a un conductor de protección.
- Los locales, recintos, etc., en los que está instalado el equipo eléctrico de accionamiento, solo deberán ser accesibles a personas cualificadas.

Toda la maquinaria contará con el grado de protección adecuado a trabajos intemperie y a este respecto están clasificadas como Clase 01, en el vigente Reglamento. (M.I.B.T. 031) y su grado de protección mínimo será IP. 55.

La maquinaria en general de obra en cuanto a sus sistemas eléctricos cumplirá con las Instrucciones 027 y 028 del Reglamento para Baja Tensión.

Los pulsadores de accionamiento de marcha y paro estarán suficientemente separados para no confundirlos. El pulsador de parada se distinguirá de los demás y se pintará en color rojo. Estarán protegidos de la lluvia y caída de materiales por sistemas de estanqueidad y protecciones sólidas y material aislante.

En general los armarios de maniobra independientes para el suministro de energía a estas máquinas y botones de accionamiento tendrán sus puntos cerrados y cajas de conexión protegidas.

Se vigilará la continuidad de los conductores y de la puesta a tierra.

Se destaca en este apartado el vibrador de hormigón que contará con doble aislamiento, la tensión de trabajo en la aguja vibradora es de 42 V, disponiendo de un convertidor de frecuencia a 200 Hz. Por lo que se vigilará en extremo la continuidad del doble aislamiento, ya que se maneja en ambientes mojados y muy conductores.

#### 1.2.15.10 Medidas preventivas para el alumbrado

La instalación de alumbrado que usualmente se emplea en el interior de la obra, una vez que se empiezan los cerramientos y en plantas sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 Lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no ocupadas.

Los puntos fijos de alumbrado se situarán en zona no accesible y superficies firmes.

Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección. Si se colocasen en zona accesible debe considerarse que el receptor sea de Clase I.

Las líneas generales de fuerza y derivaciones a puntos de alimentación estarán protegidos mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad y automáticos magnetotérmicos calibrados para los distintos circuitos. (En general, los puntos de luz que están a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección I.P. 55).

El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No empleándose casquillos metálicos, y la lámpara estará protegida contra golpes y con grado de protección en torno a la cifra I.P.3 como mínimo.

### 1.2.16 Instalaciones de higiene y bienestar

Se ha dispuesto una zona para las instalaciones de obra, ver plano A16.1.5 Zonas Auxiliares de Obra. Se ha ubicado al lado de la zona de obra cumpliendo los siguientes requisitos:

- Disponer de buena conexión exterior, con vías de comunicación que permitan un fácil acceso de los diferentes materiales,
- Disponer de buena conexión interior para evitar la construcción de accesos adicionales.
- No incidir en acuíferos o zonas de recarga.
- No incidir sobre el patrimonio arqueológico de la zona.
- Ubicación en las zonas de menor impacto ambiental. Fuera de las zonas de exclusión medioambiental
- No interferir negativamente en la red viaria de comunicaciones de la zona.
- Permitir una fácil restauración posterior.
- Disponer de un espacio con dimensiones adecuadas para las actividades a realizar.

#### 1.2.16.1 Abastecimiento de agua

La empresa facilitará a su personal, en los lugares de trabajo, agua potable.

#### 1.2.16.2 Saneamiento

La empresa facilitará un adecuado sistema de evacuación de aguas residuales producidas en la obra.

#### 1.2.16.3 Alumbrado

La empresa facilitará una instalación de alumbrado suficiente para garantizar la iluminación en las casetas provisionales, además de las zonas de trabajo, en caso de trabajar en turno nocturno.

#### 1.2.16.4 Servicios de higiene

##### Vestuarios

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios para uso personal. Según el Real Decreto 1627/1997, los vestuarios tendrán las dimensiones suficientes para el cambio de ropa y tendrán fácil acceso, estarán provistos de asientos con respaldo y de armarios metálicos o de madera individuales (una taquilla por cada trabajador) con cerradura, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar sus efectos personales. Se dispondrá de dos llaves, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Si fuera necesario, se dispondrán instalaciones apropiadas y específicas que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo. Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

En el presupuesto del presente estudio se refleja el número necesario de barracones para los vestuarios, calculado en función del número de trabajadores (20), y que resulta ser de 1 (barracón 40 m<sup>2</sup>).

### Aseos

Las salas de aseos dispondrán de las siguientes dotaciones:

- Lavabos: El número de grifos con agua corriente será al menos de uno para cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel con recipientes, jabón y espejo.
- Inodoros: El número mínimo de retretes será de uno por cada 10 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Los inodoros serán de carga y descarga automática, con agua corriente, papel higiénico y percha, y se instalarán en cabina aislada con puerta y cierre interior. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 x 1,20 m<sup>2</sup> y 2,30 m de altura.
- Duchas: El número mínimo de duchas será de una ducha por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente. Tendrá una comunicación fácil con los vestuarios y los lavabos.

El número necesario de barracones destinados a aseos, calculado en función del número de trabajadores (20), y que resulta ser de 1 (barracón 20 m<sup>2</sup>).

### Locales de comedor y descanso

Los comedores estarán dotados de mesas corridas con bancos del mismo tipo y respaldo, aparatos calientes comidas y depósitos con cierre para vertido de desperdicios. Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

Los pisos, paredes y techos de comedor y local de descanso serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,30 m.

Los vestuarios, comedor y local de descanso dispondrán de calefacción. En estos locales deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

El número necesario de barracones destinados a comedores, calculado en función del número de trabajadores (20) y que resulta ser de 1 (barracón 40 m<sup>2</sup>).

### Botiquines de urgencia

En cumplimiento del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo se dispondrá de un total de dos (2) botiquines, uno en el vestuario y otro en la sala de primeros auxilios, conteniendo el material necesario especificado en el dicho real decreto, (como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables). Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.

En la oficina de obra, en un cuadro situado en el exterior, se situará de forma visible la dirección del centro asistencial de urgencia más próximo y teléfonos del mismo.

### Características generales, conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, salas de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Dispondrán de luz natural y artificial. En concreto el suelo de lavabos y duchas será de material antideslizante. La higiene de tales instalaciones se garantizará mediante la dedicación oportuna en su limpieza y conservación.

#### 1.2.17 Protección contra incendios

Durante el proceso de construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre los focos de calor.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra como la que nos ocupa no son distintas a las que lo generan en cualquier otro lugar y circunstancia: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (palets, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno) se da en todo caso.

Si bien las causas primarias son las mismas, los riesgos de incendio en una obra son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes y diversos materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Esta situación hace que las medidas de prevención de incendios ocupen un lugar prioritario.

#### 1.2.17.1 Clasificación de los incendios. Extintores

De acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

- Clase A: Denominados también secos. El material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales. La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua. Extintores PQS (polvo químico seco), espuma física.
- Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente o por sofocamiento. Extintores PQS (polvo químico seco), espuma física.
- Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano o gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas. Extintores PQS (polvo químico seco), Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>).
- Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Estos metales arden a altas temperaturas, y exhalan suficiente oxígeno para mantener la combustión. Pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos y deben ser manejados con cautela. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando. Extintor polvo específico metales.

Considerados los tipos de fuego, en lo que concierne a este proyecto constructivo, la mayor probabilidad sería de los de clase A y clase B, por lo que los medios contra incendio se enfocarán preferentemente a lucha de tales tipos, sin descuidar los restantes.

En todo caso, las medidas previstas han sido consideradas para que el personal extinga o actúe contra el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, en tanto llegan los bomberos que han sido avisados inmediatamente.

#### 1.2.17.2 Plan de prevención de incendios

Se mantendrán unas medidas mínimas de precaución durante los trabajos de desbroce, soldaduras, o cualquier otro que pueda dar lugar al inicio de un fuego.

Se pueden señalar una serie de riesgos en este tipo de obras, en relación con los incendios:

- Incendio por acopio de materiales combustibles.
- Incendio o explosión por trabajos de soldadura.
- Incendio o explosión en las instalaciones provisionales de energía.
- Incendio o explosión de origen inespecífico al actuar sobre sustancias combustibles.

Se proporcionan a continuación las medidas preventivas del plan de prevención y extinción de incendios que será llevado a cabo por el contratista.

#### 1.2.17.3 Medidas preventivas

Éstas son las medidas básicas que deberá incluir el plan de prevención y extinción de incendios desarrollado por el contratista:

- Formación e información a los trabajadores. Las medidas de prevención y actuación en caso de emergencias deben ser conocidas por todos los empleados. Deben existir referencias claras acerca de la persona con autoridad en caso de emergencia, además de que carteles con información básica (teléfono de emergencias, qué hacer en los primeros momentos de una emergencia, etc.) deben ser colocados en lugares de paso.
- Señalización de peligro. Se señalizarán mediante carteles las zonas potenciales de incendios, como zonas de acopios de sustancias inflamables, explosivas o comburentes (por ejemplo, sustancias como gasoil, pinturas, productos químicos, plásticos, gomas o maderas). En estas zonas y sus proximidades no se deberá fumar, comprobando que se cumple esta medida.
- Los residuos combustibles generados por podas o desbroces se agruparán en lugares donde no haya riesgo de incendio.
- Se mantendrá en buen estado la maquinaria. Un mal mantenimiento de la maquinaria puede originar un accidente que puede desembocar en un incendio; por ello, es imprescindible que la maquinaria empleada no tenga pérdidas de combustible o aceite y que disponga del extintor reglamentario con las revisiones pasadas.
- Se dispondrá de los extintores obligados por ley. Se cumplirá la legislación vigente en cuanto al número mínimo necesario y localización de los extintores. Es necesario haber realizado las inspecciones periódicas anuales y los retimbrados correspondientes. Además se prevén los elementos necesarios para contener y sofocar el incendio: agua, palas, acopios de arena, etc.
- Adecuado manejo de los líquidos inflamables tanto durante su utilización como durante su almacenamiento. Se prohibirá fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. Asimismo, se debe evitar el acopio de grandes cantidades de material combustible.
- Retirada del material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.
- Presencia de medios adecuados para la extinción de pequeños incendios en los frentes de obra en los que se estén realizando trabajos con riesgo de provocar un incendio.
- Establecimiento de instrucciones claras y precisas acerca del control de los posibles fuegos que sea necesario realizar en la obra.
- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica general.
- Mantener libre de obstáculos las vías de evacuación, especialmente las escaleras.



#### 1.2.17.4 Medidas correctoras

En caso de comienzo de incendio se pondrá en marcha el operativo de emergencia previsto por el contratista, que incluirá al menos las siguientes acciones:

- Valorar la gravedad de la emergencia.
- Avisar a las ayudas externas.
- Intentar apagar el fuego con los equipos disponibles en obra, sin emplear material impregnado en sustancias peligrosas o agua contaminada con estas sustancias.
- No obstaculizar las labores de los servicios de emergencia (policía, guardia civil, bomberos y protección civil).
- Evacuar la zona si es necesario.
- Asistir a los heridos.

Tras apagar el incendio, debe procederse a retirar residuos, efectuar una limpieza y reaprovisionarse de material contra incendios.

#### 1.2.17.5 Protecciones colectivas

Se dispondrá de extintores portátiles homologados y convenientemente revisados, así como de otros elementos necesarios para contener y sofocar el incendio: agua, palas y acopios de arena.

Se requerirá una adecuada señalización de advertencia (materias inflamables, explosivas), de prohibición (prohibido fumar), relativas a la lucha contra incendios (extintor, manguera) y de salvamento o socorro (vía de evacuación, teléfono de socorro), clara y concisa.

##### Extintor de polvo polivalente

Se presupuestarán un total de diez (10) extintores de polvo polivalente, estarán señalados convenientemente y estarán ubicados con la siguiente distribución:

- en el vestuario:
  - Dos (2) extintores manuales AFBG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg
- en el comedor
  - Dos (2) extintores manuales AFBG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg
- en los aseos
  - Dos (2) extintores manuales AFBG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg
- en la sala de primeros auxilios:
  - Dos (2) extintores manuales AFBG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg

- en la zona de obras:
  - Un (1) extintor manuales AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg.
  - Un (1) extintor de polvo químico ABC polivalente de 9 kg.

Se utilizaran, principalmente, en los siguientes casos.

- Para fuegos de materiales sólidos, principalmente de tipo orgánico en los que la combustión de realiza produciendo brasas. Madera, papel, cartón, tejidos, etc.
- Para fuegos de líquidos o sólidos que con calor pasan a estado líquido, como puede ser el alquitrán, gasolina, aceites, etc.
- Para fuegos de gases, como acetileno, butano, propano gas ciudad, etc.

#### Extintor de Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)

Se presupuestarán un total de DOS (2) extintores de polvo seco, estarán señalados convenientemente y estarán ubicados uno (1) en la zona de obras y uno (1) en la zona de instalaciones auxiliares.

- Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de 5 kg de capacidad de carga.

#### 1.2.17.6 Fogatas

Las fogatas suponen un peligro potencial de incendio aún cuando se sigan todas las medidas de seguridad. Si son autorizadas por el contratista durante la obra, deberá mantener un control para reducir la probabilidad de que ocurran incendios. Las pautas a seguir son las siguientes:

- Nunca se deben realizar en días con viento.
- Se deben evitar puntos elevados.
- Nunca se realizarán sobre el terreno natural ni cerca de vegetación como árboles, pasto, etc. Se elegirán zonas ya desbrozadas por las necesidades de la obra, y se protegerá el suelo mediante la colocación de chapas metálicas.
- Puede utilizarse para realizar la fogata un bidón metálico que no haya contenido aceites, hidrocarburos u otras sustancias químicas.
- Se deben localizar lejos de depósitos de combustible o elementos inflamables o explosivos.
- Se debe delimitar claramente la zona de fogata.
- Los materiales que pueden ser quemados son papel, cartón, restos de madera no barnizada o pintada. Nunca se emplearán arbustos o madera procedente de árboles de la zona, a menos que proceda del desbroce previo realizado por necesidades de la obra. Tampoco se quemarán plásticos, neumáticos, maderas aglomeradas o con encolados, materiales que emiten sustancias tóxicas en ocasiones muy peligrosos para la salud.

- Se debe procurar que la llama no levante más de 1 m para evitar la propagación debido a golpes de viento o accidentes. Siempre deberá estar bajo control.
- Antes de su abandono se apagará completamente añadiendo agua o cubriéndola con arena, y separando los combustibles parcialmente quemados.

#### 1.2.18 Plan de Emergencia y Evacuación

La ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales, en su artículo 20, establece que el empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

Ante una situación de emergencia, el fin que se persigue es el de poder responder de forma rápida, coordinada y eficaz para minimizar las consecuencias tanto humanas como materiales que se deriven. Los objetivos básicos a desarrollar durante la obra ante una emergencia serán:

- Combatir el siniestro en su fase inicial.
- Organizar la evacuación de personas y bienes.
- Prestar una primera ayuda a las posibles víctimas.
- Comunicar a los servicios externos la causa de la emergencia para su intervención.
- Cooperar con los organismos oficiales y servicios públicos.
- Restablecer la normalidad una vez controlado el siniestro y coordinar todos los servicios.

El contratista tiene la obligación de desarrollar, en el plan de seguridad y salud de obra:

- Las actuaciones en caso de emergencia según su organigrama de mando.
- Los protocolos de actuación.
- Los medios a usar en caso de emergencia.
- Los puntos de reunión.
- La relación con servicios externos.
- Las vías de evacuación definidas.
- Las medidas a adoptar para evitar incendios forestales.
- Disponibilidad

El contratista tiene la obligación de establecer un procedimiento de información y formación específica para los trabajadores de las medidas de emergencia que se recogen en este capítulo y en el posterior Plan de Seguridad y Salud de la obra.

En este apartado se establecen unos mínimos de actuación necesarios referente a las medidas de emergencia, si bien el contratista deberá desarrollar estas indicaciones en el Plan de Seguridad y Salud.

#### 1.2.18.1 Identificación de las situaciones de emergencia

Las principales emergencias que se pueden encontrar en la obra son las siguientes:

- Incendios: en zonas de actuación de la maquinaria, en casetas, en trabajos de soldadura, etc.
- Explosiones: en zonas de acopio, donde se almacenen los productos combustibles inflamables.
- Accidentes laborales: en zonas con desarrollo en altura (estructuras, plataformas de trabajo, etc.), en trabajos en cercanías de líneas eléctricas, en las instalaciones auxiliares y de higiene y bienestar y en caminos de circulación y acceso de vehículos.

En los subcapítulos sucesivos se establecen las medidas preventivas y correctoras necesarias para combatir las posibles emergencias.

#### 1.2.18.2 Disponibilidad de medios humanos medios materiales

Los medios materiales que han de estar disponibles ante una emergencia son:

- Botiquines: se especificará su emplazamiento en el Plan de Seguridad y Salud, siempre habrá uno por tajo.
- Extintores: se especificarán su emplazamiento y número. En función de las necesidades de la obra se podrán añadir más unidades situándose las mismas en cada tajo.
- Se dispondrá de equipos individuales destinados a la protección contra el fuego, como son trajes resistentes al fuego, cubrecabezas, y guantes, polainas y botas resistentes al fuego, para el caso de que tengan que ser empleados por los equipos de emergencia.
- Camillas: estarán situadas en la caseta del botiquín.
- Linternas: situadas siempre en cada tajo.
- Medios de comunicación: alarmas fijas y móviles, sistemas de megafonía y telefonía.

#### 1.2.18.3 Equipos de emergencia

Constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en caso de emergencia dentro del ámbito de la obra. Las figuras principales son:

- Jefe de emergencia (JE): Es la máxima autoridad durante la emergencia. En función de la información que le facilite el jefe de intervención sobre la evolución de la emergencia, enviará al área siniestrada las ayudas internas disponibles y recabará las externas que sean necesarias para el control de la misma. Además, decide el momento de la evacuación, si fuera necesaria.
- Jefe de intervención (JI): Valorará la emergencia y asumirá la dirección y coordinación de los equipo de intervención. Dirigirá las operaciones de extinción en el punto de la emergencia e informará al jefe de emergencia de la evolución de la misma.

- Equipo de primera intervención (EPI): Sus componentes acudirán al lugar donde se ha producido la emergencia con objeto de intentar su control. Combatirán conatos de incendio con extintores portátiles y apoyarán a los ESI. Actuarán siempre por parejas.
- Equipo de segunda intervención (ESI): Actuarán cuando, dada la gravedad del suceso, la emergencia no pueda ser controlada por los EPI y prestarán apoyo a los equipos externos cuando sea necesario.
- Equipo de alarma y evacuación (EAE): Encargado de preparar la evacuación, asegurar que se ha dado la alarma, dirigir el flujo de personas, confirmar la evacuación y comprobar las ausencias.
- Equipo de primeros auxilios (EPA): lo constituirá el equipo médico o el personal designado para ello con formación en primeros auxilios. Sus componentes prestarán los primeros auxilios a los lesionados por la emergencia.

Asimismo, se debe tener en cuenta el nombramiento de los correspondientes sustitutos de los equipos.

#### 1.2.18.4 Relaciones a organizar con servicios externos

Antes del comienzo de los trabajos, se avisará a las autoridades (policía, guardia civil, bomberos, etc.) de la fecha en la que se van a comenzar los trabajos. Así, en caso de accidente, dichos servicios estarán prevenidos y se podrá actuar con la mayor rapidez y eficacia posible. Éstos son, principalmente, los que siguen:

- Bomberos: Se dará conocimiento a la corporación de bomberos de la zona de la existencia de la obra, su duración e interferencias.
- Protección Civil: Se dará conocimiento a protección civil de la existencia de la obra, su duración e interferencias y se facilitarán planos de situación de los tajos.
- Guardia Civil o Policía: Antes de proceder a colocar cualquier tipo de señalización por obras que afecte a una vía pública, se dará conocimiento, pidiendo previamente su autorización y conformidad con respecto a la ubicación de dicha señalización y procediendo siempre de acuerdo a la norma actual.
- Mutua de Accidentes de Trabajo: Se pondrá en conocimiento de todos los trabajadores la relación de teléfonos y direcciones, con los datos y ubicación de los centros asistenciales más cercanos dependientes a la mutua. La mutua indicará si existe concertado servicio sanitario/hospitalario en caso de emergencia, y en caso afirmativo facilitará relación de los mismos.

En un sitio, lo suficientemente visible, se incluirá una lista con teléfonos y direcciones de centros asignados. Los carteles reflejarán el itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados.

Cuando sea necesario trasladar al accidentado al hospital, después de aplicarle los primeros auxilios, se comunicará telefónicamente al centro médico más cercano del inminente traslado.

#### 1.2.18.5 Primeros auxilios

No siendo posible alcanzar un coeficiente de seguridad que implique un riesgo nulo, continúa existiendo la posibilidad de accidentes, aún llevando a cabo todas las prescripciones del estudio de seguridad. Por ello, es necesario tener previstas las medidas a aplicar cuando ocurran. Entre tales medidas deben existir: servicios médicos, botiquín, servicio de socorrismo y primeros auxilios, camillas, etc. en magnitud dependiente de las características de la obra.

Un punto importante es conseguir que en cada tajo de trabajo aislado exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios, así como que haya reconocimientos médicos propios de los diferentes puestos de trabajo.

Se actuará en caso de: contusiones, infección, shock traumático, hemorragias, quemaduras, luxaciones, fracturas, lesiones producidas por el calor (insolación), agotamiento, lesiones producidas por el frío (congelación o helamiento), pérdida de conocimiento, lipotimia, asfixia, electrocuciones, etc.

#### 1.2.18.6 Normas de comportamiento

##### Normas de comportamiento ante un accidente en general

Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.

La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se limpiarán las vías respiratorias.

Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.

Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente. Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se tranquilice y anime.

Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que existe lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.

No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no debe darse bebidas alcohólicas.

El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.

La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará con antelación, al centro hospitalario receptor la llegada del accidentado.

### Normas de comportamiento ante una herida

Las dos grandes complicaciones de las heridas son la infección y las hemorragias. Para evitar la infección es necesario realizar una primera cura correcta. El que ha de practicarla debe, si es posible, lavarse cuidadosamente las manos con jabón, frotándose seguidamente con alcohol.

Los instrumentos que vayan a utilizarse, deben esterilizarse hirviéndolos, o, si ello no es posible, llameándolos con alcohol. No debe tocarse una herida con las manos u objetos sucios.

### Normas de comportamiento ante hemorragias

Se echa al lesionado sobre el suelo y se descubre la lesión cortando o desgarrando los vestidos. Sin intentar desinfectarla, se coloca sobre la herida una cura seca comprimiendo la zona que sangra y elevando el miembro herido. Posteriormente se fija la cura seca.

Si la compresión resulta penosa, en los casos de hemorragia de los miembros, se utilizará, el garrote o torniquete, que entraña ciertos peligros. Uno y otro se colocan por encima de la herida que sangra, entre ésta y la raíz del miembro.

Una vez colocado el torniquete, debe trasladarse urgentemente al herido a un centro hospitalario, acostado, con la cabeza baja y procurando que no se enfríe. Durante el traslado, debe aflojarse el torniquete cada 20 minutos y caso de que la hemorragia hubiera cesado, se mantendrá flojo.

### Normas de comportamiento ante una amputación traumática

Se recogerá el miembro o miembros amputados con un paño limpio, procurando no tocarlo con los dedos, y depositarlo en una bolsa con hielo.

Se procederá, si es necesario, a realizar (correctamente) un torniquete por el trabajador designado en primeros auxilios. Se trasladará al accidentado, junto al miembro amputado, al centro hospitalario más próximo.

### Normas de comportamiento ante accidentes producidos por electricidad

Se cortará inmediatamente la corriente. En caso de que no se pueda realizar el corte de corriente, la persona encargada de realizar el desprendimiento deberá: aislarse a la vez de la tensión y de la tierra, protegerse con guantes y alfombras aislantes adecuadas a la tensión de que se trate, separar inmediatamente al accidentado del conductor (teniendo la precaución de no ponerse en contacto directo o por medio de objetos metálicos con un conductor con tensión).

Para reanimar a la víctima se procederá con urgencia a la realización de la respiración artificial por parte del delegado de prevención en primeros auxilios. Si después de practicar doce insuflaciones por el método del boca a boca se observan signos de parada respiratoria, se practicará simultáneamente un masaje cardiaco.

### Normas de comportamiento ante caídas en altura

No se moverá al accidentado y se le tranquilizará en lo posible. Si está inconsciente, se le colocará boca arriba y con la cabeza ladeada.

En caso de fallo respiratorio, se procederá a realizar la respiración artificial hasta que recobre el sentido o lleguen los técnicos sanitarios. En caso de producirse una parada cardiorrespiratoria, se procederá a realizar la respiración artificial a la vez que se realiza un masaje cardiaco.

#### 1.2.18.7 Evacuación de los trabajadores

### Clasificación de las emergencias

En función de la gravedad de la emergencia, éstas se clasifican en:

- Conato de emergencia: Es una emergencia que puede ser controlado de manera sencilla por el personal del local, instalación o dependencia.
- Emergencia parcial: Emergencia que requiere para su control la actuación de equipos especiales del sector. No afectará a sectores colindantes.
- Emergencia general: Emergencia para cuyo control será necesaria la actuación de todos los equipos y medios de protección propios y externos. Comportará, generalmente, evacuaciones totales o parciales.

### Acciones a realizar

Una vez identificada la emergencia, se procederá de los siguientes modos dependiendo de lo que se requiera en cada caso:

- Alerta: Cuyas funciones son poner en acción los equipos de primera intervención e informar a los restantes equipos de emergencia y a las ayudas exteriores.
- Alarma: Para la evacuación de los ocupantes.
- Intervención: Toda operación de control de la emergencia.
- Apoyo: Para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior.

### Recorrido de evacuación

El recorrido que se debe emprender con un herido que requiere ser evacuado, es distinto en función de la gravedad del accidente. Se distinguen:

- Accidente leve: el recorrido de evacuación desde las zonas de trabajo irán dirigidas al centro de salud más cercano.
- Accidente grave: el herido se trasladará al hospital general más cercano
- Accidente muy grave: la mejor opción en este caso es la de comunicar el accidente y esperar a los servicios de urgencia desde una zona segura.



### Pautas de actuación

El accidente es lo primero. Se atenderá al accidentado de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitarán en lo posible, según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

Se comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo cuál es la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

Se comunicará, del mismo modo y a través de carteles, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados.

### Señalización

Todos los caminos de evacuación estarán correctamente señalizados con rótulos, si es posible luminosos, en blanco sobre fondo verde, que de forma bien clara lleven las indicaciones de “Salida de Emergencia”, salida o una flecha orientada en la dirección a seguir.

Asimismo, la señalización indicará los objetos o situaciones responsables de generar peligros y también señalará la ubicación de los equipos y medios empleados en emergencias, como es el emplazamiento de los extintores.

### Alumbrado de emergencia

La misión del alumbrado de emergencia es proporcionar la iluminación suficiente, en caso de ausencia del alumbrado normal, para facilitar la evacuación del personal.

El alumbrado de emergencia estará instalado de forma permanente y será preferentemente generado por grupos autónomos. Asimismo, éste se puede completar con señales fotoluminescentes, placas reflectoras, etc.

#### 1.2.19 Medicina preventiva y primeros auxilios

##### 1.2.19.1 Información y Formación del personal en Seguridad y Salud

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, junto con las medidas preventivas, normas de comportamiento y Equipos de protección individual que deberán emplear.

Cabe destacar que la ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, incorpora un nuevo artículo y una nueva disposición adicional a la Ley 31/1995 para disponer que la

presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos del empresario será necesaria en determinados supuestos y situaciones de especial riesgo y peligrosidad.

Para ello, se impartirán a todos los operarios un total de 5 horas lectivas de Seguridad y Salud en el Trabajo. En dichas horas, además de las Normas y Señales de Seguridad, se les concienciará en su respeto y cumplimiento, se les expondrá la finalidad de las protecciones colectivas, y la forma de uso y conservación de los EPI's.

Dicha formación deberá ser realizada por el personal de los Servicios de Prevención propios (o ajenos) de la empresa principal, quedando incluida en dicha formación todo el personal de la obra, la cual se realizará en horas de trabajo.

#### 1.2.19.2 Controles higiénicos y sanitarios

Se deberán realizar periódicos controles higiénicos y sanitarios en la zona de trabajo e instalaciones de obra.

#### 1.2.19.3 Reconocimientos médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año, si el Servicio Médico no indica menor tiempo. En él se hará constar la aptitud para el desarrollo del trabajo que va a realizar.

#### 1.2.19.4 Sala de primeros auxilios

La sala de primeros auxilios estará destinada a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. Estará señalizado convenientemente, indicando el acceso al mismo. Los locales de primeros auxilios dispondrán como mínimo del botiquín, una camilla y fuente de agua potable, y a ser posible, también contarán con mantas. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

La sala de primeros auxilios estará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se instalará un barracón destinado a sala de primeros auxilios (barracón 10 m<sup>2</sup>).

### 1.2.19.6 Asistencia a accidentados

En carteles debidamente señalizados y, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente:

- Aplicar los primeros auxilios.
- Avisar a los servicios médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa.
- Acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

En los carteles o en los cartones individuales repartidos se encontrarán los datos que siguen: teléfono y dirección del centro médico más cercano, mutua patronal, hospital o ambulatorio, etc. También se incluirán los teléfonos de los servicios más cercanos de ambulancias y taxis.

### 1.2.19.7 Relación de centros de asistencia y teléfonos de emergencia

La situación de los centros sanitarios, bomberos, etc. próximos a las obras se muestra en la tabla siguiente, además se puede ver su ubicación en el plano A18.1.4 *Centros de asistencia y Teléfonos de Emergencia*.

Servicio	Dirección	Teléfono
Hospital Universitario Príncipe de Asturias	Ctra. Alcalá Meco s/n	918878100
Hospital Universitario del Henares.	Avda. Marie Curie. Coslada.	911912000
Cruz Roja	C/Pedro Rodríguez de Campomanes 5	913 609 654
Protección Civil	Avd. Luna	916 77 24 53
Centro de Salud Brújula	C/ Brújula.	91 6772335
Centro de Salud Los Fresnos	C/ Zeus esq. Joaquín Blume	91 6758604
Centro de Salud Fronteras	C/ Navacerrada, 4	91 677 51 25
Centro de Salud El Juncal	Avda. Madrid esquina Brasil 39	91 676 07 61
Centro de Salud La Plata	Avda. Unión Europea, 4	91 204 38 33 91 231 60 80
Centro de Salud Veredillas Servicio de Urgencia de Atención Primaria	C/ Turín, 37	91 677 15 59 91 656 42 15
Policía Nacional	C/ Hilados, 15	091 91 678 17 80
Guardia Civil (Tenencia de Armas y SEPRONA)	Avda. de las Fronteras, 2	062 91 675 00 65
Guardia Civil (Daganzo)	Carretera de Fresno del Torote a Ajalvir, Km. 1,300	91 878 24 20
Bomberos	Avda. de las Estaciones, s/n	085 91 674 90 91
Teléfono de emergencias de la Comunidad de Madrid		112

Madrid, marzo de 2017

La autora del Estudio de Seguridad y

Salud



Beatriz Argüelles Martínez  
IDOM Ingeniería y Consultoría

El Ingeniero autor del Proyecto:



Jacobo Pereira Gasamans  
IDOM Ingeniería y Consultoría

VºBº la Jefa del Área de Proyectos Saneamiento y  
Reutilización



María Casanova Sanjuán

## 2 PLIEGO DE CONDICIONES

### 2.1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

#### 2.1.1 Normativa legal de seguridad

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con especial atención a: Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970. Capítulo XVI.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 1316/1997, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la

utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE n 71, de 23 de marzo de 2010).
- R.D. 783/97 de 30-5 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Convenio Colectivo del sector de Construcción y Obras Publicas de Madrid.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- R.D. 1407/92 de 20 de noviembre, por el que se regula la libre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (EPI).
- Orden 16 de mayo de 1994, por la que se modifica el periodo transitorio establecido del R.D. 1407/1992.
- Orden de 28 de diciembre de 1994 sobre Equipos protección individual.
- R.D. 159/1995 del 3 de febrero de 1995, del Ministerio de presidencia. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - COMUNIDAD EUROPEA. Modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre (RCL 1992-2778 y RCL 1993-663), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- El R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

#### **Otras disposiciones de aplicación:**

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002 de 02-08-02 (BOE Nº 224 de 18-09-02), e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y mantenimiento de los mismos. R.D. 2291/85 de noviembre 1985 (BOE 11-12-85).

- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Grúas-Torre desmontables para obras, aprobada por Orden de 28 de Junio de 1988 (B.O.E. 07-07-88) y modificado por Orden de 16 de abril de 1990 (B.O.E. 24-04-90).
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989 (B.O.E 09-06-89).
- Normas para la instalación y utilización de grúas de obras de construcción, aprobadas por Acuerdos Plenarios de 21 de Marzo de 1975, 27 de junio de 1975 y 28 de marzo de 1977, del Ayuntamiento de Madrid.
- Reglamento de seguridad en las máquinas. R.D. 1495/86 de 26 de mayo de 1986 (B.O.E 21-07-86), modificado por el R.D. 830191 de 24 de mayo de 1991 (B.O.E 31-05-91).
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE. R.D. 1435192 de 27 de Noviembre de 1992 (B.O.E. 11-12-92) relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Legislación. Reglamentos de maquinaria: R.D. 1436/92 de 27 de noviembre.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a seguridad, higiene y medicina en el trabajo que afecten a los trabajos que se han de realizar.

### **Modificaciones:**

- Instrucción 028-Instalaciones temporales de obra.
- Instrucciones complementarias. Orden 31-10-73 (B.O.E. del 27 al 31-12-73).
- Aplicación de las instrucciones complementarias. Orden 06-04-74 (B.O.E 15-04-74).
- Aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución del 30-04-74 (B.O.E. 7-5-74)

## **2.2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### **2.2.1 Normas para la obra**

Serán de obligado cumplimiento las normas básicas de prevención que figuran en la legislación enunciada en el capítulo 2.1 del presente documento. No obstante y a modo general se extrapolan las siguientes anotaciones:

- El uso del casco dentro del recinto de la obra, será de uso obligatorio para todas las personas que entren en él, ya sean técnicos, mandos intermedios, trabajadores, visitas, etc.
- Cuando hubiese zonas con obstáculos o con dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso, limpias de obstáculos y claramente visitables (señalizadas si es preciso).

- En los trabajos con riesgo de altura sin protección, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, amarrado a elementos fijos y resistentes, de modo que la caída libre no exceda de 1 metro.
- En los tajos donde se desarrolle un trabajo en distintos niveles y superpuestos, se protegerá a los trabajadores de niveles inferiores con pantallas, redes, visera u otros elementos que protejan de la caída de objetos.
- No se inutilizarán nunca los dispositivos de seguridad y salud.
- Las reparaciones mecánicas y/o eléctricas, las realizarán siempre personas especializadas.
- Las máquinas serán manejadas siempre por personas especializadas.
- Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la obra con antelación suficiente al momento en que sea necesario su uso. La planificación de obra servirá para conocer el momento de inicio de los diferentes tajos y la protección necesaria a utilizar en cada uno de ellos.
- Todos los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función.
- Los puestos de trabajo que requieran especiales condiciones, físicas, psíquicas o profesionales se cubrirán solamente por aquellos trabajadores que las reúnan.
- Se recordará a los operarios los riesgos de su trabajo, así como la finalidad y el manejo de los elementos de protección que han de utilizar.
- Se confeccionará la estadística de los accidentes de obra. Esta estadística tiene por objeto estudiar las causas, para a través de las circunstancias que intervienen en cada uno de ellos, llegar a unas conclusiones que nos permitan, una vez puestas en práctica, mitigar en gran medida los diferentes tipos de accidentes. Servirá de ayuda a la “mentalización” de todos, de que es imprescindible la utilización de los medios de protección a nuestro alcance y aplicar fielmente las normas impuestas en todo lo concerniente a Seguridad y salud.
- Los partes de accidente se harán llegar a los Organismos Oficiales pertinentes. Independientemente se mandarán al Departamento Central de Seguridad y salud en el Trabajo de la Empresa y se notificará al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Se exigirá con la mayor firmeza y rigor el cumplimiento de Normas, imponiendo sanciones de todo tipo, a aquellos trabajadores que incumplan las normas dictadas por los responsables de la obra.

## 2.2.2 Organización preventiva de los empresarios en la obra

La empresa adjudicataria viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.



El empresario contratista principal deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales.

### **Estructura de la organización**

- Un Ingeniero Superior, con formación especializada de Prevención como máximo responsable de la seguridad de la obra.
- Un Ingeniero Técnico con formación especializada de Nivel Intermedio como mínimo con dedicación exclusiva a la obra como Técnico de Prevención.
- En cada actividad habrá un encargado con formación básica y experiencia superior a tres años.
- Por el volumen de obra, el contratista deberá asignar al menos tres encargados de Prevención también en exclusividad.
- La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del plan con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Dentro de las obligaciones legalmente establecidas para la empresa contratista en la obra, esta tiene el deber de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura organizativa y preventiva adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

Igualmente la empresa contratista tiene la obligación de designar en el Plan una persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

El plan de seguridad y salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de seguridad y salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de la empresas subcontratista.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

En el marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, se establece la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas:

- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización deberán concretarse en el plan de seguridad y salud de la obra.

- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.
- Además, el empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de seguridad y salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

Además, en base a la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el contratista está obligado a definir en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos, así como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del R.D. 1627/1997.

#### 2.2.2.1 Técnico de seguridad y salud

La obra deberá contar con, al menos, un Técnico Superior de Prevención en Seguridad con formación técnica, con dedicación plena, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas. Para ello, se servirá de un modelo de Parte de Investigación de Accidentes previamente confeccionado.

El técnico de prevención estará auxiliado por una brigada de seguridad para la instalación, mantenimiento y reparación de las protecciones y la señalización. La brigada de seguridad será un equipo formado por oficiales instaladores y mantenedores de las protecciones colectivas, señalización, balizamiento, afecciones a viales y apoyo general a las actividades preventivas. Dependerán todos ellos de un encargado de brigada que será el encargado de dirigir las tareas de protección ejecutadas.

**Las funciones a realizar por el Técnico de Seguridad son las siguientes:**

- Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Informará puntualmente del sistema de prevención desarrollado al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del Plan que origine este Estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Dirigirá y coordinará la Cuadrilla de Seguridad y Salud.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de Seguridad y Salud, para la Jefatura de Obra.

**2.2.2.2 Encargado de seguridad**

El encargado de seguridad estará bajo el criterio y dirección del técnico de prevención, siendo el responsable de seguridad para cada tajo. El encargado de seguridad estará más en contacto con la obra que el técnico de seguridad, liberando al mismo de trabajo para que éste pueda dedicarse a la planificación preventiva.

El encargado de seguridad es una figura que estará al mismo nivel que un encargado de producción, pero, en caso de conflictos, su criterio prevalecerá por encima de éste.

**Las funciones que tendrá son las siguientes:**

- Detectar las necesidades de los recursos preventivos.
- Controlará a la brigada de seguridad y
- Determinar si es necesaria la presencia de señalistas.
- Determinar si es necesario que exista un responsable de maniobras.

**2.2.2.3 Delegado de prevención**

Se nombrará un delegado de prevención, a quién se asignarán las funciones recogidas a continuación:

Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquiera de los puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.

Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a las que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995.

Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas, etc., y procesos laborales en la empresa, comunicando al Jefe de Obra la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención. En consecuencia ejercer una vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.

Por cada empresa subcontratada con más de cinco trabajadores, se designará, asimismo, un delegado de prevención, que será el representante-vocal en el Comité de Seguridad y Salud de la obra.

#### 2.2.2.4 Comité de Seguridad y Salud

Según marca el Artículo 38 de la Ley 31/1995, se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra. En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Los artículos 18 (apartado 2) y 39 (apartado 3) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales regulan la participación y coordinación de los trabajadores en el conocimiento y seguimiento del plan de seguridad y salud adoptado para la obra.

El comité de seguridad y salud es un órgano colegiado al que se debe prestar la máxima atención por los siguientes motivos:

- Es un excelente auxiliar para la puesta en obra del Plan de Seguridad y Salud
- Tiene la potestad de presentar propuestas alternativas al Plan de Seguridad, según el contenido expreso del artículo 7 del R.D. 1627/1997. Vigilancia de la salud.

#### 2.2.2.5 Coordinador de seguridad y salud

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1627/1997.

**El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:**

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Elaborar informe para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

#### 2.2.2.6 Representantes de los trabajadores

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo. En las empresas o centros de trabajo con seis o más trabajadores, la participación de estos se canalizará a través de sus representantes.

A los Comités de Empresa, a los Delegados de personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

Los delegados de prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación.

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 delegados de prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 delegados de prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores: 4 delegados de prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores: 5 delegados de prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores: 6 delegados de prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores: 7 delegados de prevención.
- De 4.001 en adelante: 8 delegados de prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

**Son competencias de los delegados de prevención:**

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de la Ley 31/1995, no cuenten con un Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquel en dicha Ley serán ejercidas por los delegados de prevención.

**Entre las competencias atribuidas a los delegados de prevención, están facultados para:**

- Inspección y control de las condiciones de trabajo.
- Acceso a toda la información preventiva.
- Conocimiento de todos los daños y accidentes.
- Demandar actuaciones de prevención
- Paralizar trabajos por riesgo grave e inminente.

- Proponer el órgano de representación de los trabajadores.

Los informes que deban emitir los delegados deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trata de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

#### 2.2.2.7 Reuniones periódicas

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite algunas de las representaciones en el mismo. El comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

#### 2.2.3 Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independiente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

##### 2.2.3.1 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año, si el Servicio Médico no indica menor tiempo. En él se hará constar la aptitud para el desarrollo del trabajo que va a realizar.

Igualmente todo el personal se someterá a las campañas de Vacunación que fijen los Servicios Médicos.

##### 2.2.3.2 Enfermedades profesionales

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este estudio, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo
- Mascarillas de respiración antipolvo
- Filtros diversos de mascarillas

- Protectores auditivos
- Impermeables y botas
- Guantes contra dermatitis.

Los médicos de empresa ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, de acuerdo con sus competencias, en los términos que consideren adecuados, tanto en las decisiones de utilización de medios preventivos como sobre la observación médica del os trabajadores.

#### 2.2.3.3 Asistencia a accidentados

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

En el caso de accidente leves se atenderá en la Mutua de Trabajo concertada y cuyo nombre, dirección y teléfono estará expuesto visiblemente en diversos lugares de la obra, tales como oficina, vestuario, etc.

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios y medios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En caso de accidentes graves, se avisará a una ambulancia y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua o al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono se expondrá análogamente al de la Mutua.

#### 2.2.3.4 Botiquín instalado en obra

Se dispondrá de un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

Se revisará al menos mensualmente y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

Se dispondrán botiquines de mano, conteniendo el material que disponga el Servicio

Médico en los distintos tajos.

#### 2.2.3.5 Servicio Técnico de Seguridad y salud

La empresa constructora dispondrá de un Servicio de Prevención Propio o de uno Ajeno.

#### 2.2.3.6 Médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio médico de empresa propio o mancomunado.

#### 2.2.4 Instalaciones médicas

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.



## 2.2.5 Instalaciones de higiene y bienestar

**Vestuarios:** deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

A estos locales estarán acopladas las salas de aseos que dispondrán de las siguientes dotaciones:

**Lavabos:** La empresa dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

**Retretes:** Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados.

**Duchas:** Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

**Botiquines:** En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

**Comedores:** Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas, incluso fregaderos con agua caliente, cubo de basuras con tapa, etc.

## 2.2.6 Formación-información de los trabajadores

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales, con independencia de la formación que reciban, esta información se dará por escrito.

Se establecerán las Actas:

- De Autorización de uso de máquinas, equipos u medios.
- De recepción de protecciones personales.
- De instrucción y manejo
- De mantenimiento.

Se establecerán por escrito, las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

De cualquier incidente o accidente relacionado con la seguridad y salud, se dará conocimiento fehaciente a la Dirección Facultativa, en un plazo proporcional a la gravedad del hecho. En el caso de accidente grave o mortal, dentro de las 24 horas siguientes.

Se redactará una declaración programática sobre el propósito de cumplimiento de lo dispuesto en materia de seguridad y salud, firmado por la máxima autoridad de la empresa constructora y el Jefe de Obra. De este documento tendrán conocimiento los trabajadores.

## 2.2.7 Mantenimiento y sustitución de los dispositivos de seguridad e higiene

La empresa constructora propondrá a la Dirección Facultativa un programa para evaluar el grado de cumplimiento de lo dispuesto en materia de seguridad y salud, tendente a garantizar la existencia, eficacia y mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de las protecciones previstas. Así mismo, se evaluará la idoneidad y eficacia de las conductas dictadas, y de los soportes documentales que los define.

Este programa contendrá al menos:

- La metodología a seguir
- Frecuencia de observación
- Itinerarios para las inspecciones planeadas
- Análisis de la evolución de las observaciones

## 2.2.8 Conductas

Las conductas a observar que se han descrito en el análisis de riesgos de la Memoria, tienen el mismo carácter en cuanto a obligación de cumplimiento de las cláusulas de este pliego de condiciones.

El hecho de quedar reflejadas en la Memoria responde a razones, prácticas que permitan hacer llegar su contenido, conjuntamente con la definición de riesgos y protecciones a los trabajadores.

Con carácter general, se establecerá un severo control de acceso a la obra, limitándose en su caso, las zonas visitables a personas ajenas.

## 2.2.9 Obligaciones de las partes implicadas

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndola el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

### **Obligaciones preventivas del empresario contratista principal**

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de la obra:

- Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31/95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuantas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto.
- Vigilar el cumplimiento de la normativa preventiva y de lo establecido en el plan de seguridad y salud. En virtud de los artículos 24.3, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/95, el empresario deberá disponer una serie de recursos para garantizar la vigilancia del cumplimiento de lo establecido tanto en la normativa preventiva como en el propio plan de seguridad y salud de la obra. Para ello se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas establecidas en el apartado de organización preventiva del presente pliego.
- Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra. Acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con la formación general en materia preventiva y específica tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas a observar.
- En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les compete requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar.
- Así mismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el fin de controlar y, en su caso, evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente; nombrando para ello una persona designada para la coordinación de actividades empresariales, debiendo tener la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio (R.D. 39/97), en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

- En el caso particular de empresas suministradoras, que participen de forma esporádica en la obra, se les informará por escrito de los riesgos a que están expuestos y las medidas preventivas de obligado cumplimiento que afecten a su labor en el tajo.
- Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.
- El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su plan de seguridad y salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.
- Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.
- Por último, el empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de seguridad y salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

**Otros compromisos que debe asumir en el Plan de Seguridad el empresario contratista principal**

Además de los anteriormente descritos, la empresa contratista deberá asumir los siguientes compromisos en la redacción de su Plan de seguridad y salud:

- Adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.
- Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello
- Garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- No emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.
- Información e investigación de accidentes. El contratista asumirá en el Plan, que sus responsables de seguridad en la obra procedan a facilitar al promotor de las obras, en el plazo máximo de cinco días, un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el

momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

- Elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

#### 2.2.10 Documentos tipo de control para cumplimentar

- Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
- Acta para el nombramiento del Encargado de seguridad.
- Acta de autorización de uso de maquinaria.
- Documento justificativo de la recepción de prendas de protección.
- Parte de detección de riesgos por el Encargado de seguridad y salud.
- Lista de chequeo del estado de seguridad de la obra.
- Parte de revisión del estado de la grúa.
- Parte de investigación de accidentes.
- Impresos para las estadísticas de enfermos y accidentados.

#### 2.2.11 Índices de control

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

##### 2.2.11.1 Índice de incidencia

Es igual al número anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado, por cada cien trabajadores del mismo, es decir:

$$I_i = \left( \frac{\text{Nº de siniestros con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \right) \times 10^3$$

##### 2.2.11.2 Índice de frecuencia

Es el número de accidentes anuales con baja por cada millón de horas trabajadas en el colectivo, o sea:

$$I_F = \left( \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº horas trabajadas}} \right) \times 10^6$$

### 2.2.11.3 Índice de gravedad

Es el número anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector, por tanto:

$$I_G = \left( \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidentes}}{\text{Nº de jornadas trabajadas}} \right) \times 10^3$$

### 2.2.11.4 Duración media de incapacidad

Es el número de jornadas perdidas anualmente por los accidentes con baja, dividido por el número de accidentes con baja, es decir:

$$DMI = \left( \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente}}{\text{Nº de accidentes con baja}} \right)$$

### 2.2.12 Partes de accidentes y deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

#### **Parte de accidente**

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora de producción del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar
- Parte de deficiencias
- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia en cuestión

#### 2.2.13 Estadísticas

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se completarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

#### 2.2.14 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación aun período de mantenimiento de un año contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

#### 2.2.15 Normas de certificación de elementos de seguridad

Una vez al mes: la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración será visada y aprobada por la Seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto: se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

#### 2.2.16 Plan de seguridad y salud

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiera el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

#### 2.2.17 Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del estudio de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:




- El Colegio Profesional al que pertenece el técnico que haya aprobado el estudio de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Madrid, Marzo de 2017

La autora del Estudio de Seguridad y  
Salud



Beatriz Argüelles Martínez  
IDOM Ingeniería y Consultoría

El Ingeniero autor del Proyecto:



Jacobo Pereira Gasamans  
IDOM Ingeniería y Consultoría

VºBº Jefa del Área de Proyectos  
Saneamiento y Reutilización



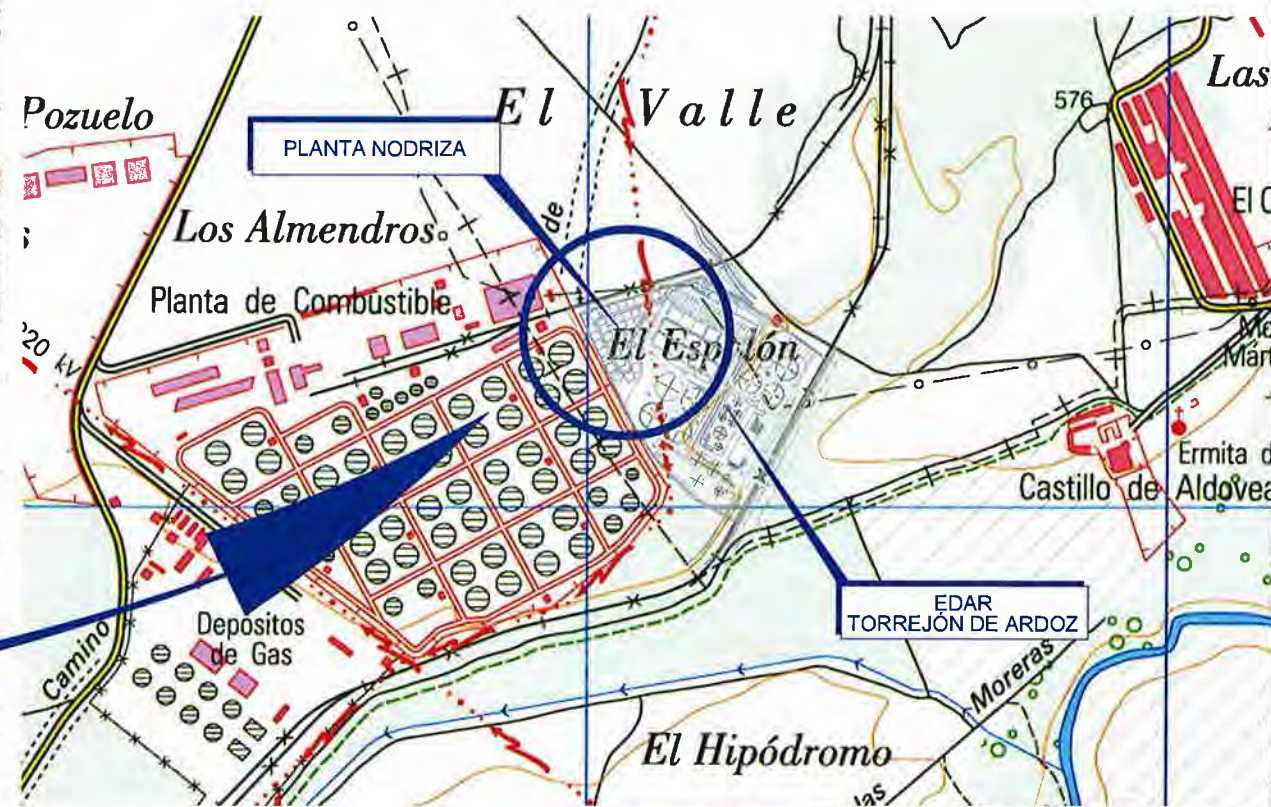
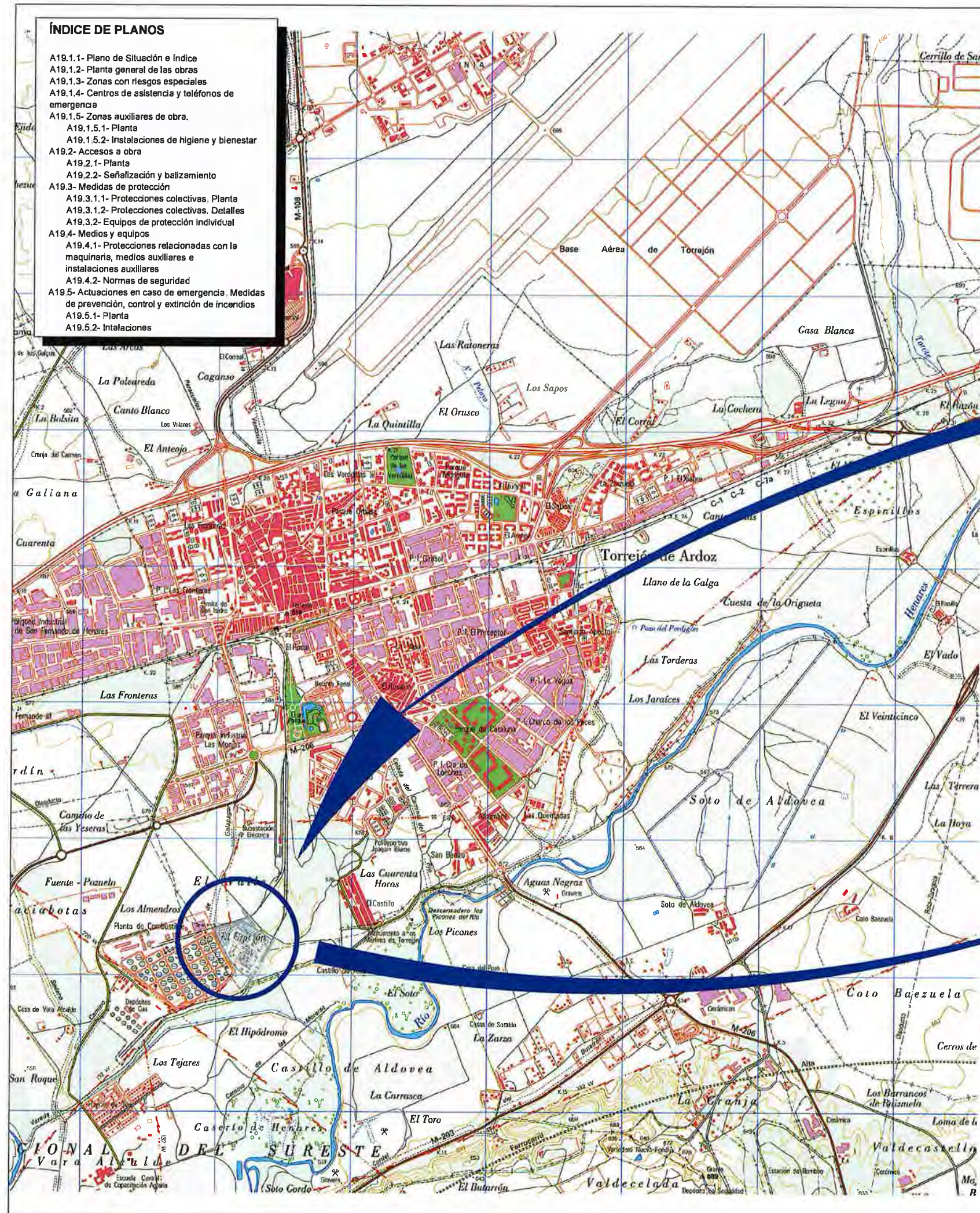
María Casanova Sanjuán

### 3 PLANOS



## ÍNDICE DE PLANOS

- A19.1.1- Plano de Situación e Índice
- A19.1.2- Planta general de las obras
- A19.1.3- Zonas con riesgos especiales
- A19.1.4- Centros de asistencia y teléfonos de emergencia
- A19.1.5- Zonas auxiliares de obra.
  - A19.1.5.1- Planta
  - A19.1.5.2- Instalaciones de higiene y bienestar
- A19.2- Accesos a obra
  - A19.2.1- Planta
  - A19.2.2- Señalización y balizamiento
- A19.3- Medidas de protección
  - A19.3.1.1- Protecciones colectivas. Planta
  - A19.3.1.2- Protecciones colectivas. Detalles
  - A19.3.2- Equipos de protección individual
- A19.4- Medios y equipos
  - A19.4.1- Protecciones relacionadas con la maquinaria, medios auxiliares e instalaciones auxiliares
  - A19.4.2- Normas de seguridad
- A19.5- Actuaciones en caso de emergencia. Medidas de prevención, control y extinción de incendios
  - A19.5.1- Planta
  - A19.5.2- Intalaciones

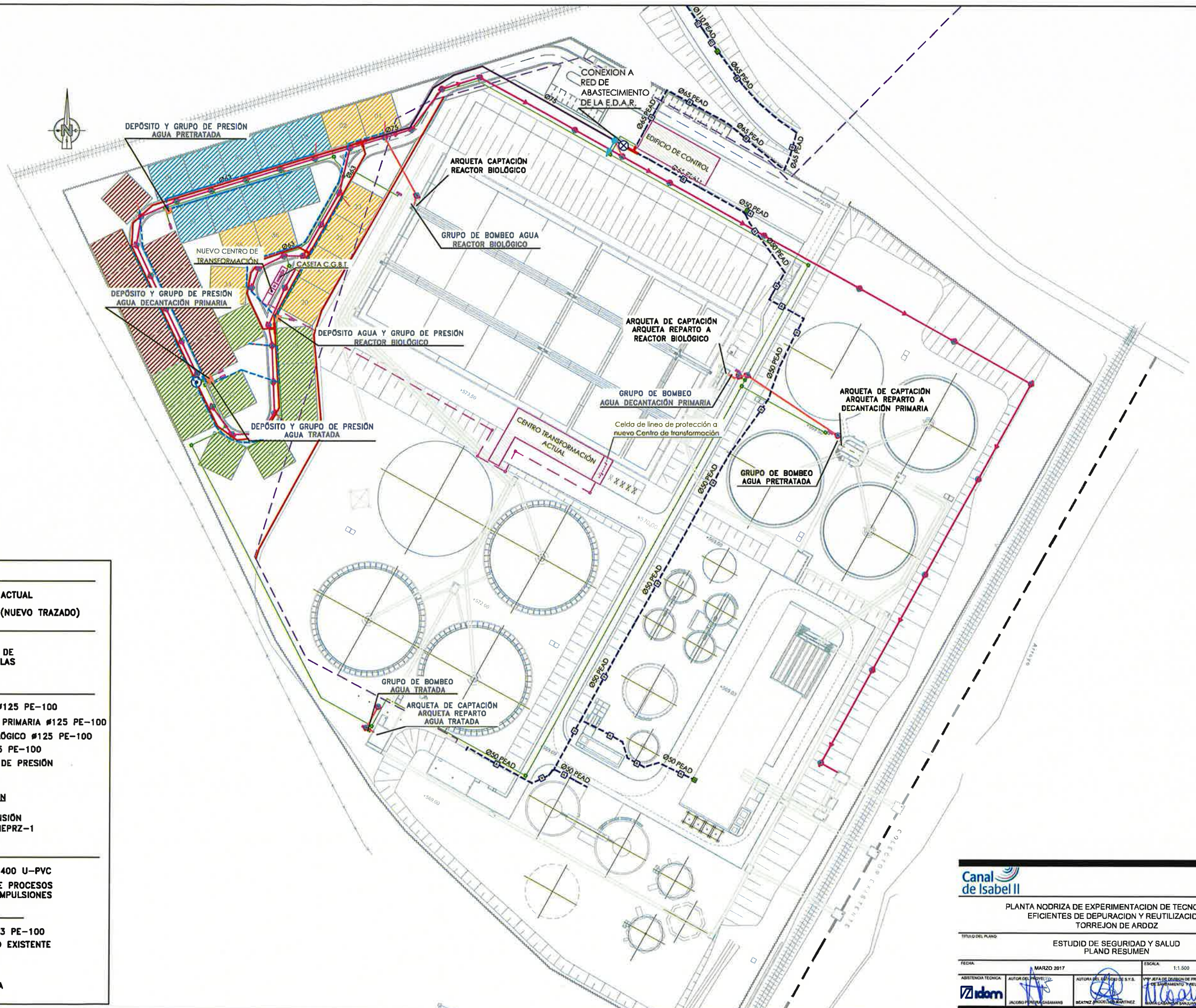


Canal de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE	
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO:	A19.1.1
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTORA DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S+D:	PLANO DE DIVISIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE SALUD Y REUTILIZACIÓN:	HOJA 1 DE 1	
J. DOMÍNGUEZ	JACOBINO PÉREZ GIL	BEATRIZ GARCÍA MARTÍNEZ	MARÍA JOSÉ GARCÍA		





#### AGUA REGENERADA

- AGUA REGENERADA ACTUAL
  - AGUA REGENERADA (NUEVO TRAZADO)
- #### AGUA DE PROCESOS

- DISTRIBUCIÓN AGUA DE PROCESOS A PARCELAS

#### TUBERÍAS DE IMPULSIÓN

- AGUA PRETRATADA Ø125 PE-100
- AGUA DECANTACIÓN PRIMARIA Ø125 PE-100
- AGUA REACTOR BIOLÓGICO Ø125 PE-100
- AGUA TRATADA Ø125 PE-100
- DEPÓSITO Y GRUPO DE PRESIÓN
- GRUPO DE BOMBEO

#### LEYENDA DE MEDIA TENSION

- LÍNEA EN MEDIA TENSION 12/203x150mm<sup>2</sup>/HEPRZ-1

#### SANEAMIENTO

- TUBERÍA DE Ø630/Ø400 U-PVC
- DESAGÜES REDES DE PROCESOS ABASTECIMIENTO E IMPULSIONES

#### ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA DE Ø75/Ø63 PE-100
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE

#### LEYENDA DE CONTROL

- ANILLO FIBRA ÓPTICA



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJON DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO RESUMEN

FECHA

MARZO 2017

ESCALA: 1:1.500

N.º DE PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA

JACOBINO PÉREZ CASAS

AUTOR DEL PROYECTO

JACOBINO PÉREZ CASAS

AUTORA DEL DISEÑO DE S.T.S.

BEATRIZ GARCÍA MONTES

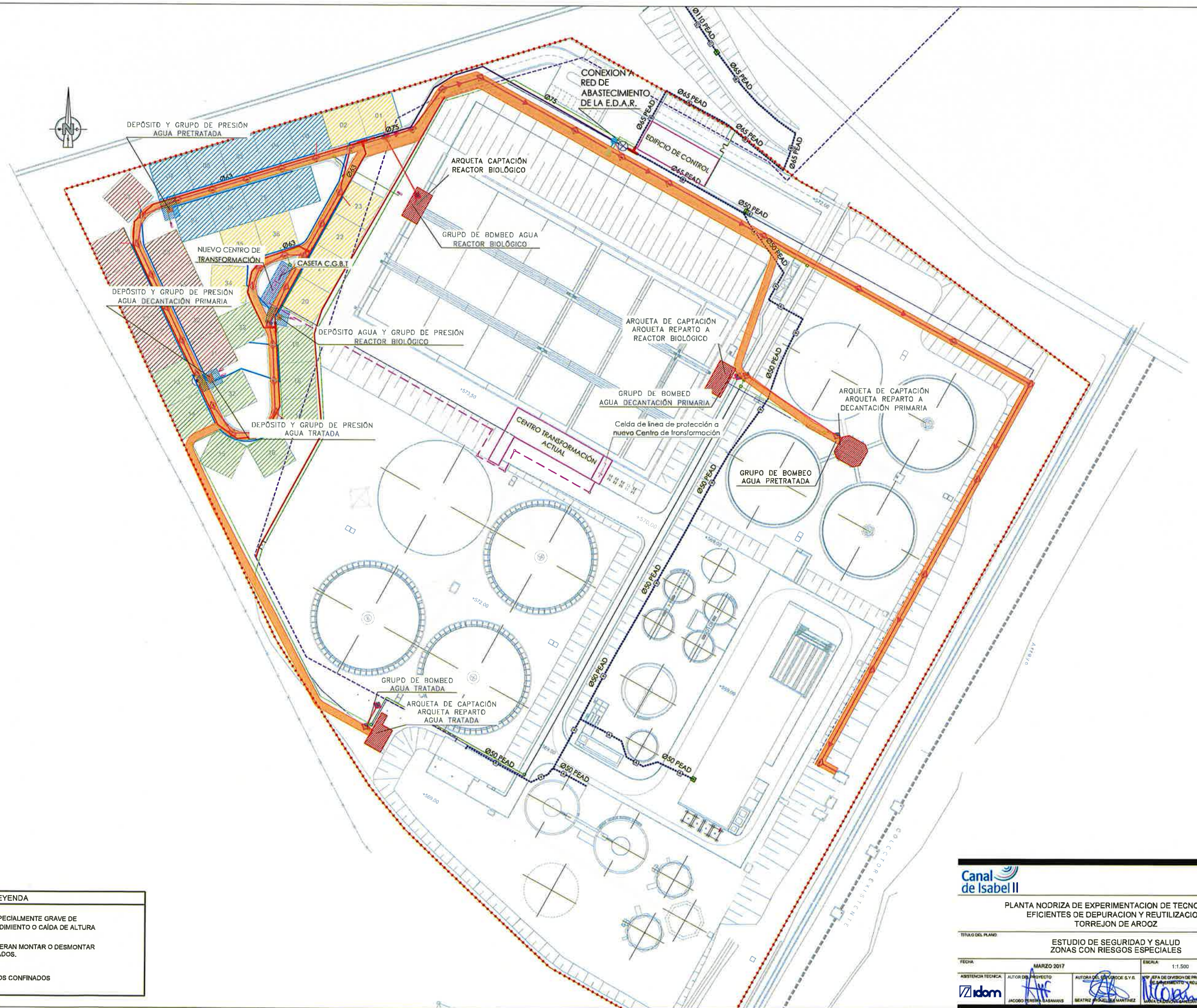
Vº Bº JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

ANA GARCÍA MONTES

A19.1.2

HOJA 1 DE 1





# LEYENDA

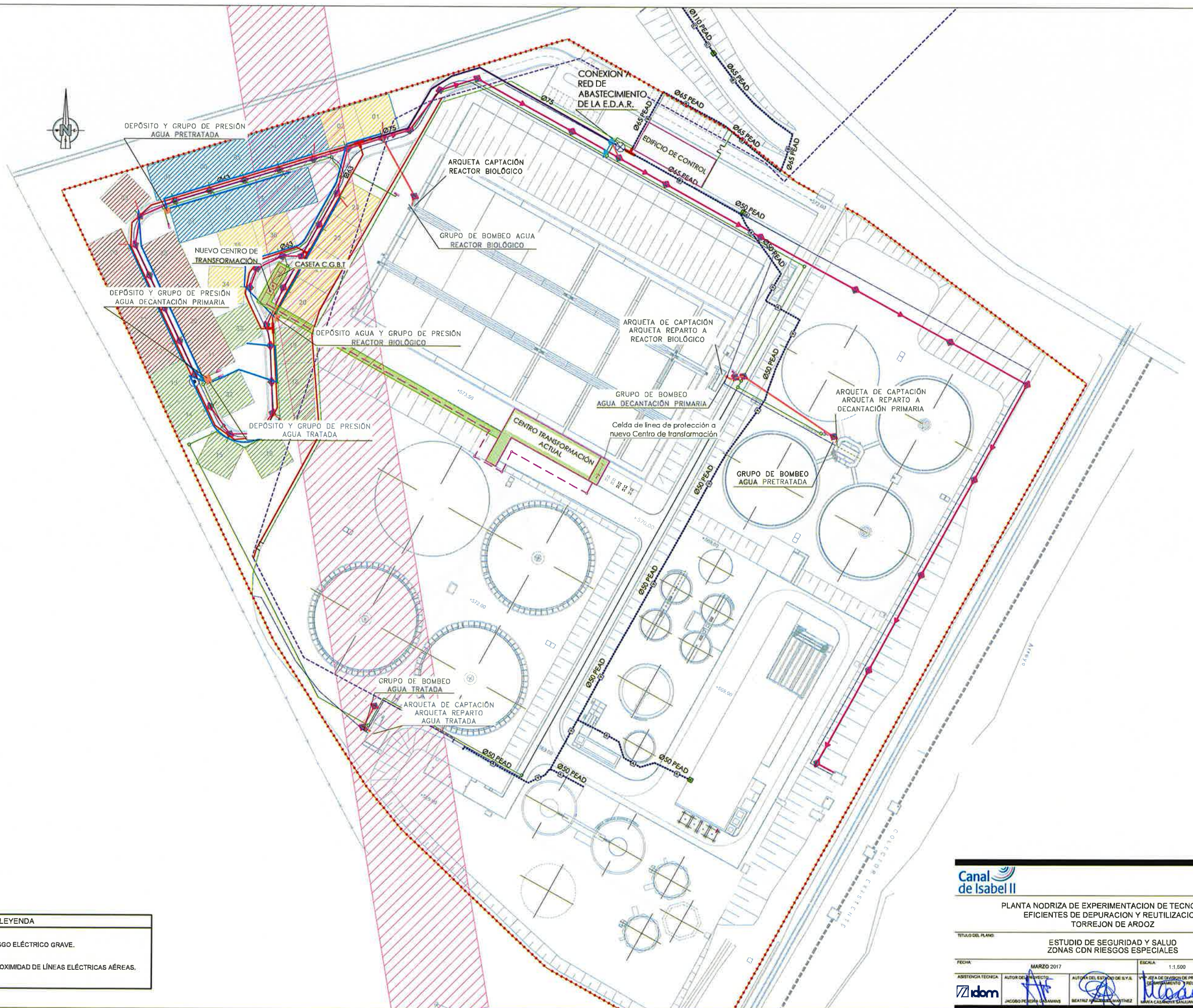
- ZONAS DE RIESGO ESPECIALMENTE GRAVE DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO O CAÍDA DE ALTURA
- TRABAJOS QUE REQUIERAN MONTAR O DESMONTAR PREFABRICADOS PESADOS.
- TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE AROOZ

TITULO DEL PLANO				ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES	
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1:1.500	Nº DE PLANO	A19.1.3
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	MAPA DE DIVISION DE PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO Y REUTILIZACION		
JACOBO PEREZ BARRANCO	JACOBO PEREZ BARRANCO	BEATRIZ FRAILE MARTINEZ	LUIS CARRASQUERO SANCHEZ		HOJA 1 DE 2





LEYENDA

- TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO GRAVE.
- TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE AROZ

TÍTULO DEL PLANO:		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES	
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1:1.500
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.:	Jefa de División de Proyectos de Mantenimiento y Reutilización:
JACOBO PEREZ DE LA ROSA	JACOBO PEREZ DE LA ROSA	BEATRIZ MARTINEZ	MARIA CARMEN SALGADO
Nº DE PLANO:		A19.1.3	
HOJA:		2 DE 2	





## TELÉFONOS DE EMERGENCIA

**EMERGENCIAS**
**112**

**ASISTENCIA SANITARIA**
**061**

**GUARDIA CIVIL**
**062**

**①**
**HOSPITAL UNIVERSITARIO PRÍNCIPE DE ASTURIAS**
**91 887 81 00**

**②**
**HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL HENARES**
**91 191 20 00**

**③**
**CRUZ ROJA**
**91 360 96 54**

**④**
**CENTRO DE SALUD VEREDILLAS. SERVICIO DE URGENCIA DE ATENCIÓN PRIMARIA**
**91 677 15 59  
91 656 42 15**

**⑤**
**PROTECCIÓN CIVIL**
**91 677 24 53**

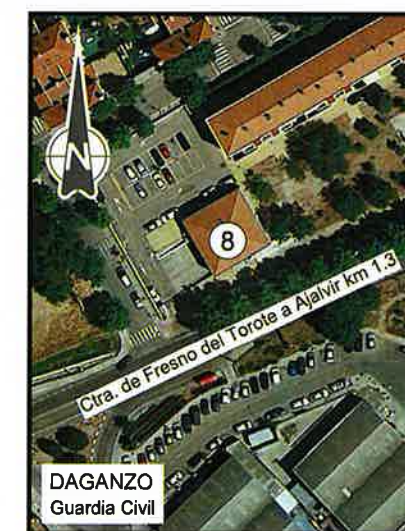
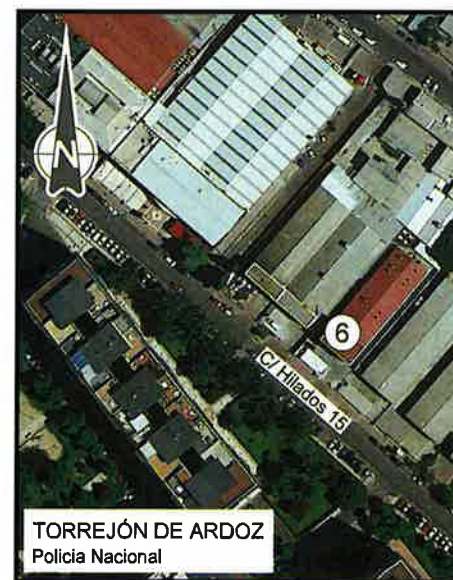
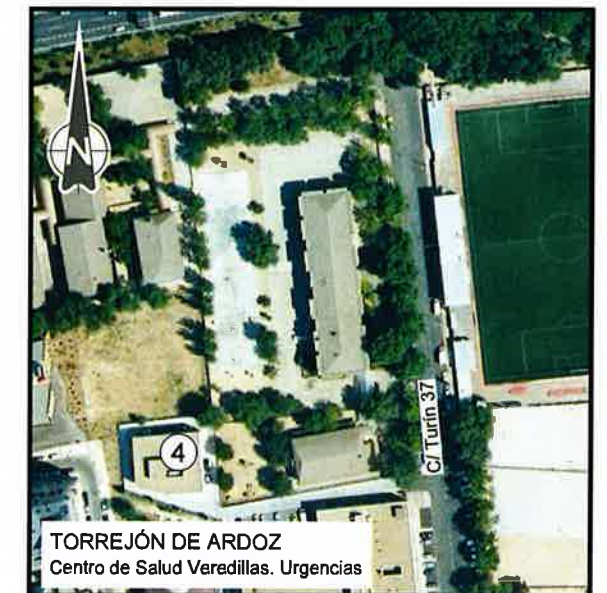
**⑧**
**POLICÍA NACIONAL**
**091  
91 678 17 80**

**⑦**
**GUARDIA CIVIL**
**062  
91 675 00 65**

**⑧**
**GUARDIA CIVIL (DAGANZO)**
**91 878 24 20**

**⑨**
**BOMBEROS**
**085  
91 674 90 91**







ASEOS  
1º AUXILIOS  
COMEDOR  
VESTUARIOS



ZONA DE ACOPIOS

VALLADO DE OBRA

VALLADO EXISTENTE

BALIZAMIENTO

#### LEYENDA

-  Zona de almacenamiento y acopios
-  Zona de instalaciones de higiene y bienestar
-  Vallado provisional de obra
-  Balizamiento de obra
-  Vallado existente



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ZONAS AUXILIARES DE OBRA. PLANTA

FECHA

MARZO 2017

ESCALA


1:1.500

Nº DE PLANO

Asistencia Técnica  

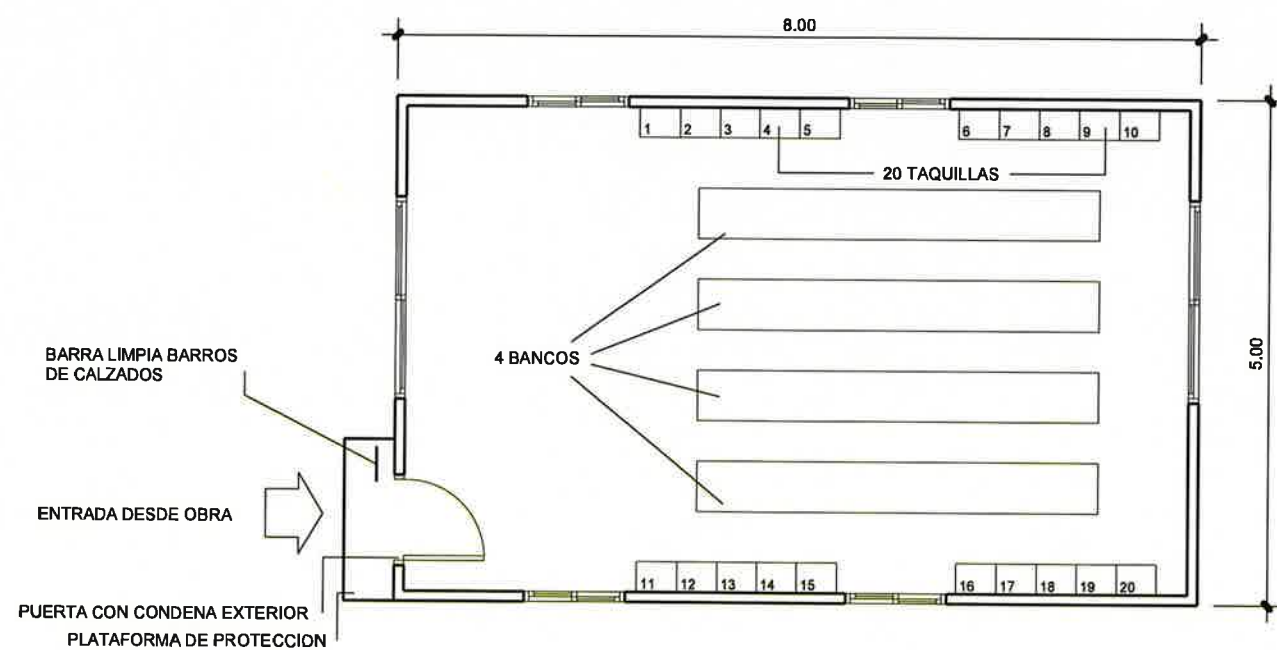

Autor del Proyecto  
JACOBO PEREZ ALVAREZ

Autor del Proyecto de S.Y.S.  
REATRIZ ALONSO MARTINEZ

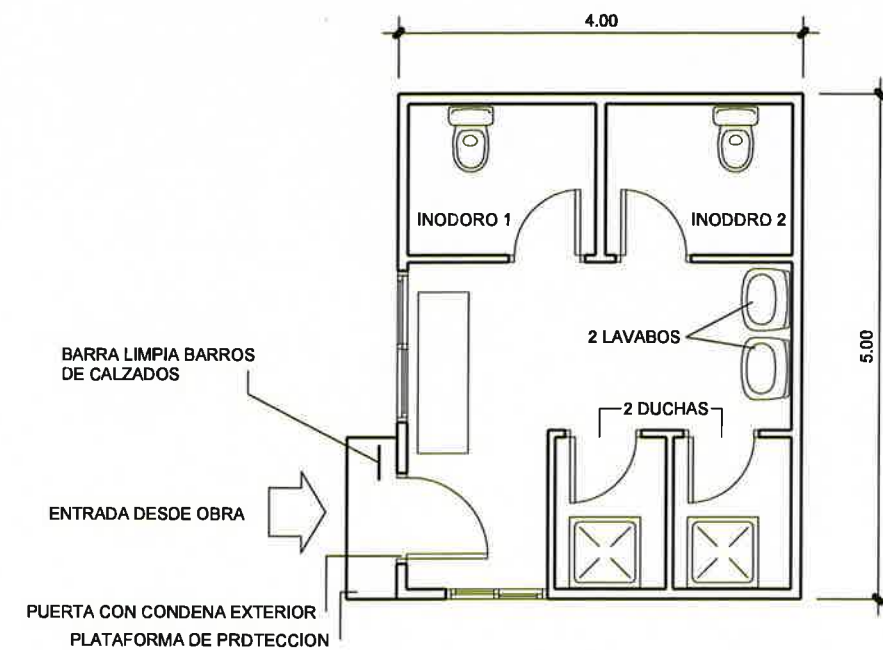
1º Jefe de División de Protección de Sanidad y Medio Ambiente  


A19.1.5.1  
HOJA 1 DE 1

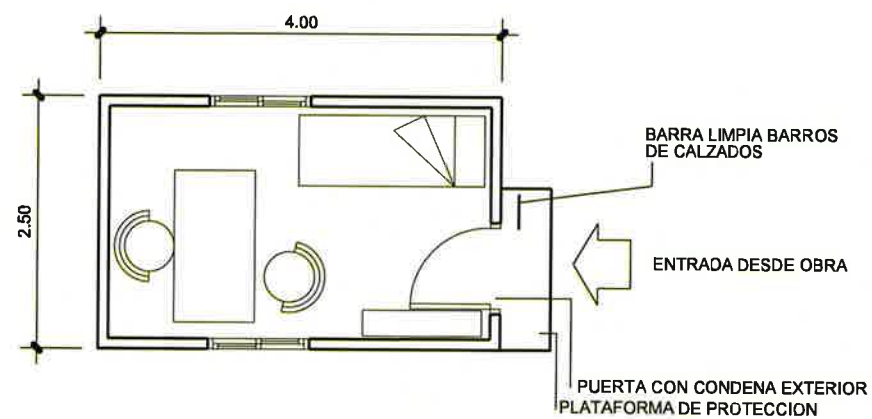




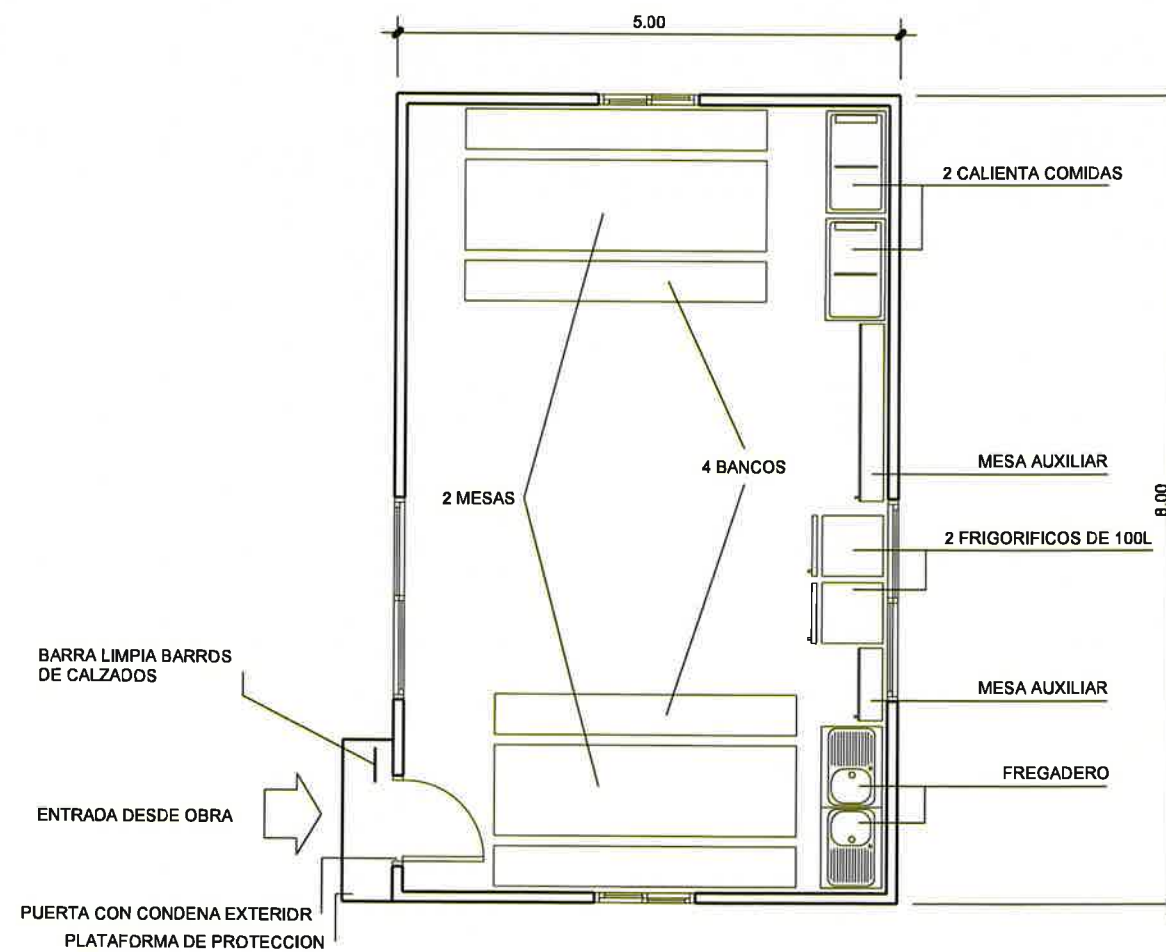
**BARRACÓN DE VESTUARIOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN DE ASEOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 20 m<sup>2</sup>)**

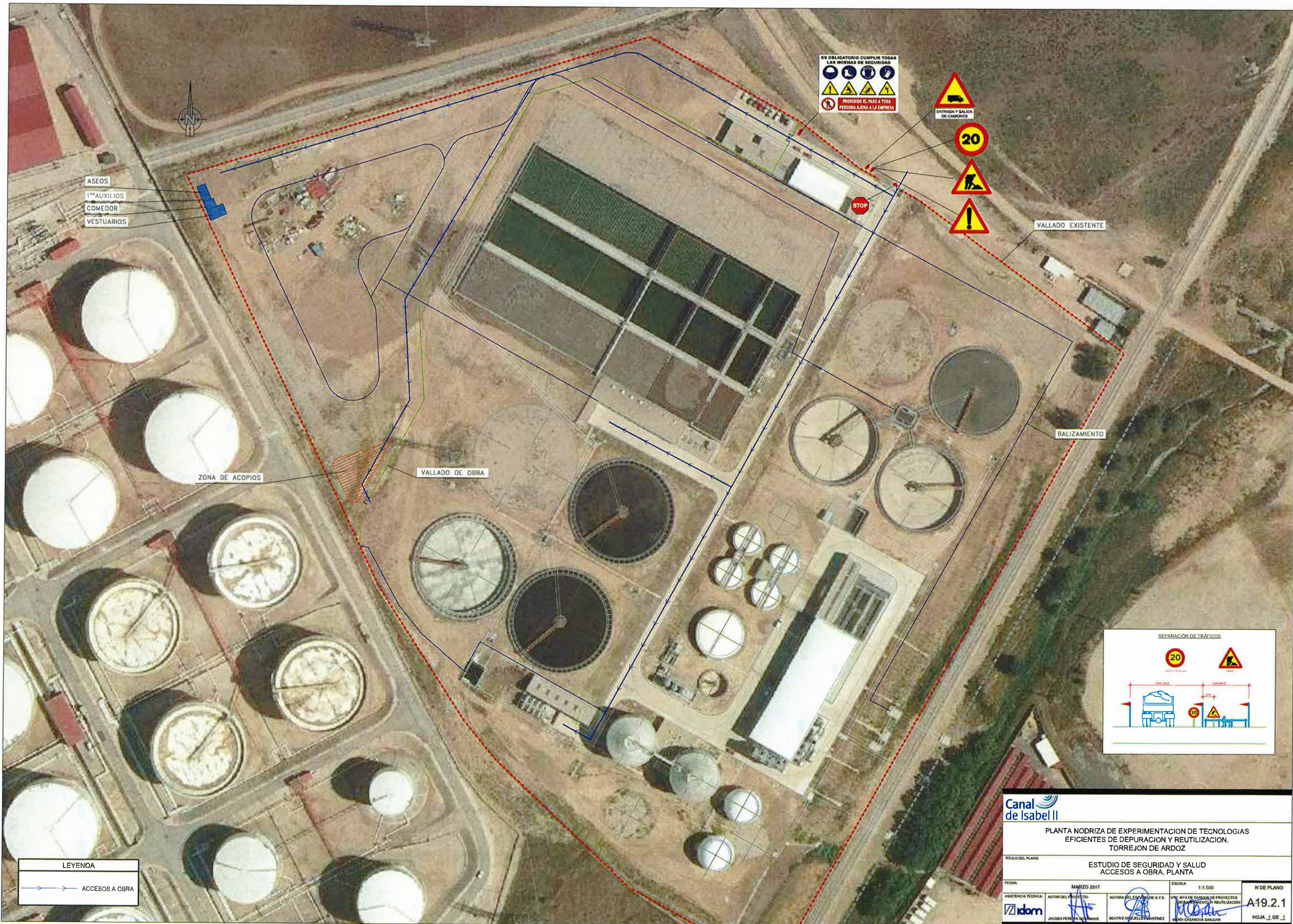


**SALA DE PRIMEROS AUXILIOS (Superficie 10 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN COMEDOR PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**





ES OBLIGATORIO CUMPLIR TODAS  
LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA  
PERSONA AJENA A LA EMPRESA



VALLADO EXISTENTE

BALIZAMIENTO

ZONA DE ACOPIOS

VALLADO DE OBRA



















LEYENDA

→ → → ACCESOS A OBRA



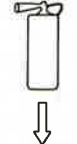
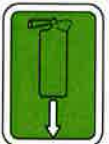
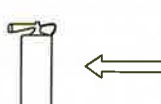
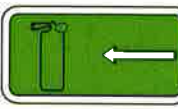
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ			
TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS A OBRA, PLANTA			
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1:1.500
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORIZA EL ENTREGA DE S.Y.S.:	VIZ. JEFA DE DIVISION DE PROYECTOS DE MANEJO Y REUTILIZACIÓN:
			Nº DE PLANO: A19.2.1
			HOJA 1 DE 1





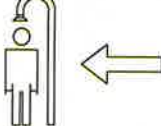
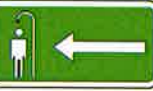
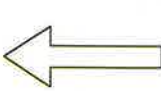
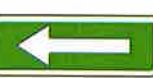
### SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGN	ESQUEMA SEÑAL		COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT	
RIESGO INCENDIO MAT. INFLAMABLES		ROJO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO EXPLOSION MAT. EXPLOSIVAS		ROJO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS		ROJO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		BLANCO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		BLANCO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		ROJO	AMARILLO	NEGRO	

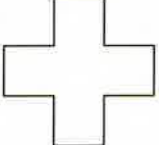

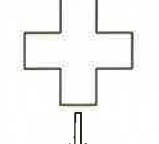

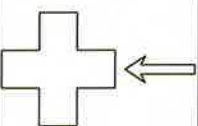
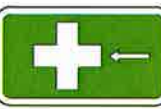


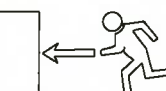



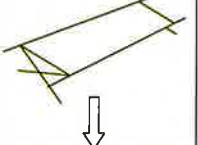


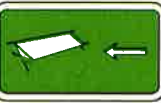
### SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGN	ESQUEMA SEÑAL		COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS LOCALIZACION		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

### SEÑALES DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SIGN	ESQUEMA SEÑAL		COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT	
LOCALIZACION DUCHA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA DUCHA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

### SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGN	ESQUEMA SEÑAL		COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION CAMILLA SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA CAMILLA SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	



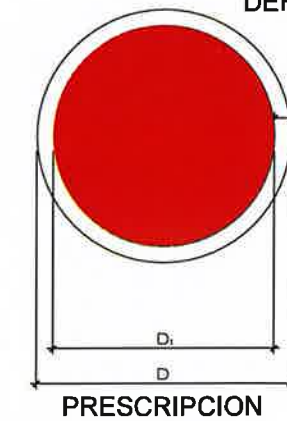
## SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



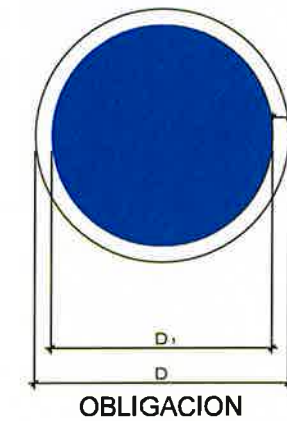
## SEÑALES DE PROHIBICION



## DEFINICION GEOMETRICA



DIMENSIONES EN mm		
D	D <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

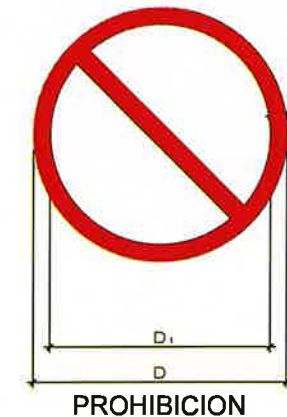
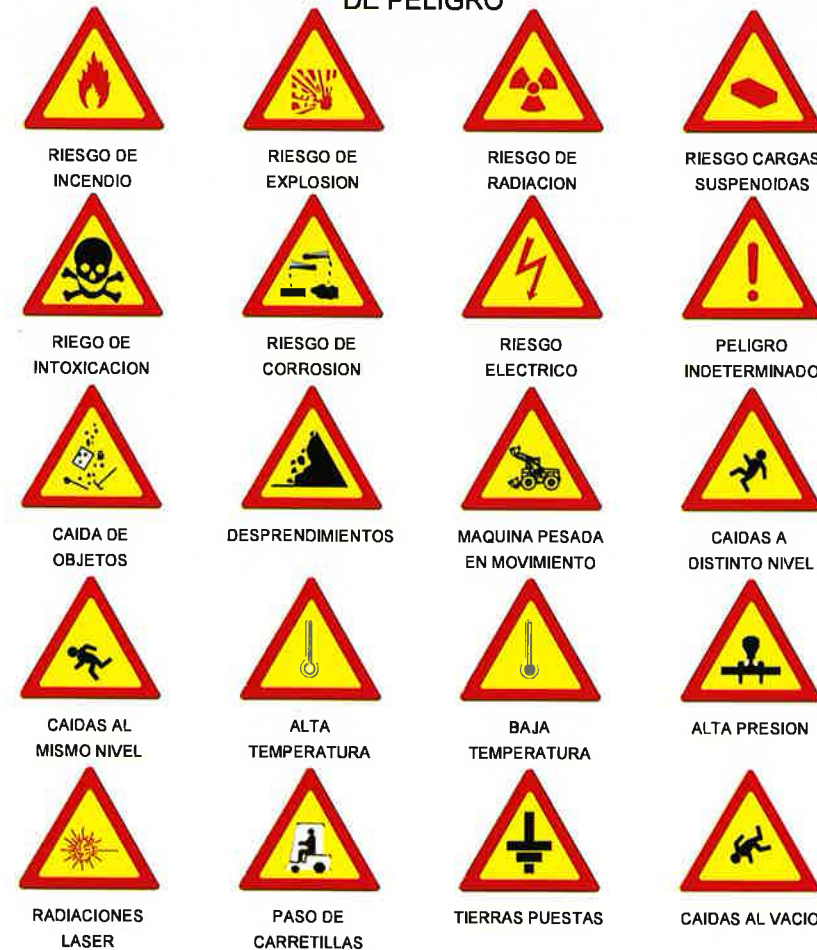


DIMENSIONES EN mm		
D	D <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

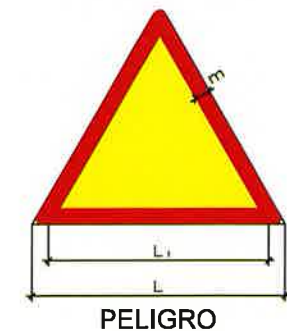
## SEÑALES DE OBLIGACION



## SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3



DIMENSIONES EN mm		
L	L <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

Canal de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS A OBRA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO:
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL PROYECTO DE S.Y.S.:	VER. JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE SEÑALIZACION Y REUTILIZACION:	A19.2.2
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ RODRIGUEZ MARTINEZ	MARIA CARMEN GARCIA	HOJA 2 DE 5



SEÑALES FIJAS DE ADVERTENCIA



SEÑAL 1  
PELIGRO RIESGO ELECTICO



SEÑAL 2  
PELIGRO TOCAR CABLE  
DE ALTA TENSION



SEÑAL 3  
RIESGO DE CAIDA  
AL MISMO NIVEL



SEÑAL 4  
RIESGO DE CAIDA  
A DISTINTO NIVEL



SEÑAL 5  
PELIGRO DE EXPLOSION



SEÑAL 6  
PELIGRO DE INCENDIO



SEÑAL 7  
CARGA SUSPENDIDA



SEÑAL 8  
DESPRENDIMIENTO



SEÑAL 9  
PELIGRO SIN DEFINIR



SEÑALES FIJAS DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS  
VIAS DE EVACUACIÓN E INFORMATIVAS



SEÑAL 13



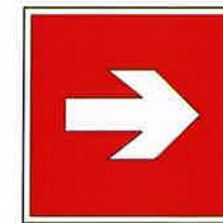
SEÑAL 14



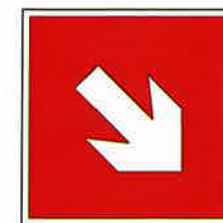
SEÑAL 15



SEÑAL 16



SEÑAL 17



SEÑAL 18



SEÑAL 19











SEÑAL 20







SEÑAL 21

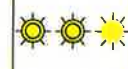





NOTA:  
LAS SEÑALES DE LA 13 A LA 21 DESCRIBEN UNA SERIE DE SEÑALES QUE SERVIRÁN A LOS TRABAJADORES PARA INDICARLES LA EXISTENCIA DE ZONAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, UBICACIÓN DE LAS ESCALERAS DE INCENDIO Y DE LOS BOTIQUINES.



ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PANEL VERTICAL
TB-8		PANEL VERTICAL ALTO

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-205		LIMITACION DE ALTURA
TR-301		VELOCIDAD MAXIMA
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA
TL-12		SEMAFORO

SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-15a		RESALTO
TB-15b		BADEN
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS
TP-19		CONGESTION
TP-20		SEMAFORO

SEÑALES MANUALES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TM-1		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-2		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

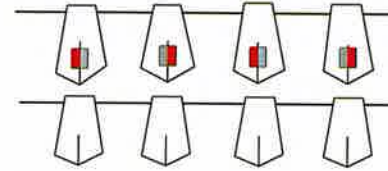
# ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION



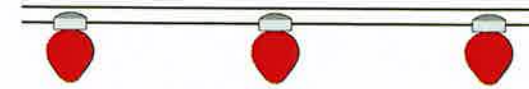
PANELES DIRECCIONALES  
PARA CURVAS



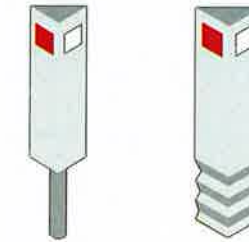
PANELES DIRECCIONALES  
PARA OBRAS



CORDON DE BALIZAMIENTO



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION  
LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



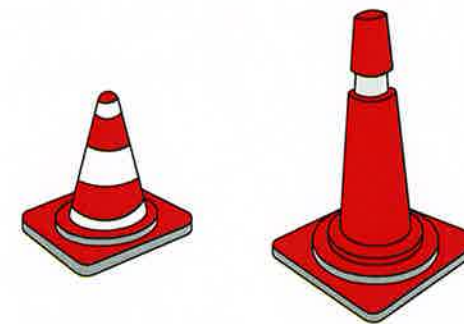
VALLA DE OBRA  
MODELO 1



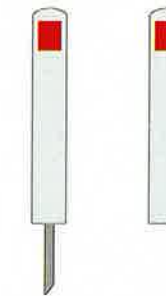
VALLA DE OBRA  
MODELO 2



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



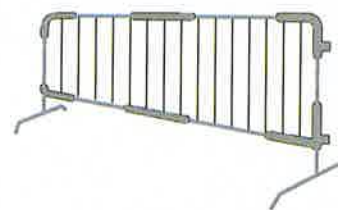
CONOS DE GOMA



HITOS DE P.V.C.



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE  
PEATONES TIPO AYUNTAMIENTO



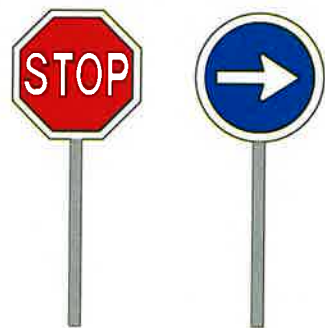
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



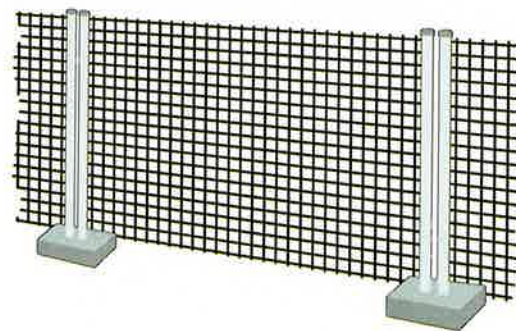
CLAVOS DE DESACELERACION



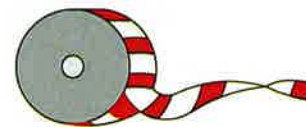
LAMPARA AUTONOMA  
FIJA INTERMITENTE



PALETAS MANUALES  
DE SEÑALIZACION



VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CAPTAFAROS HORIZONTAL  
(OJO DE GATO)



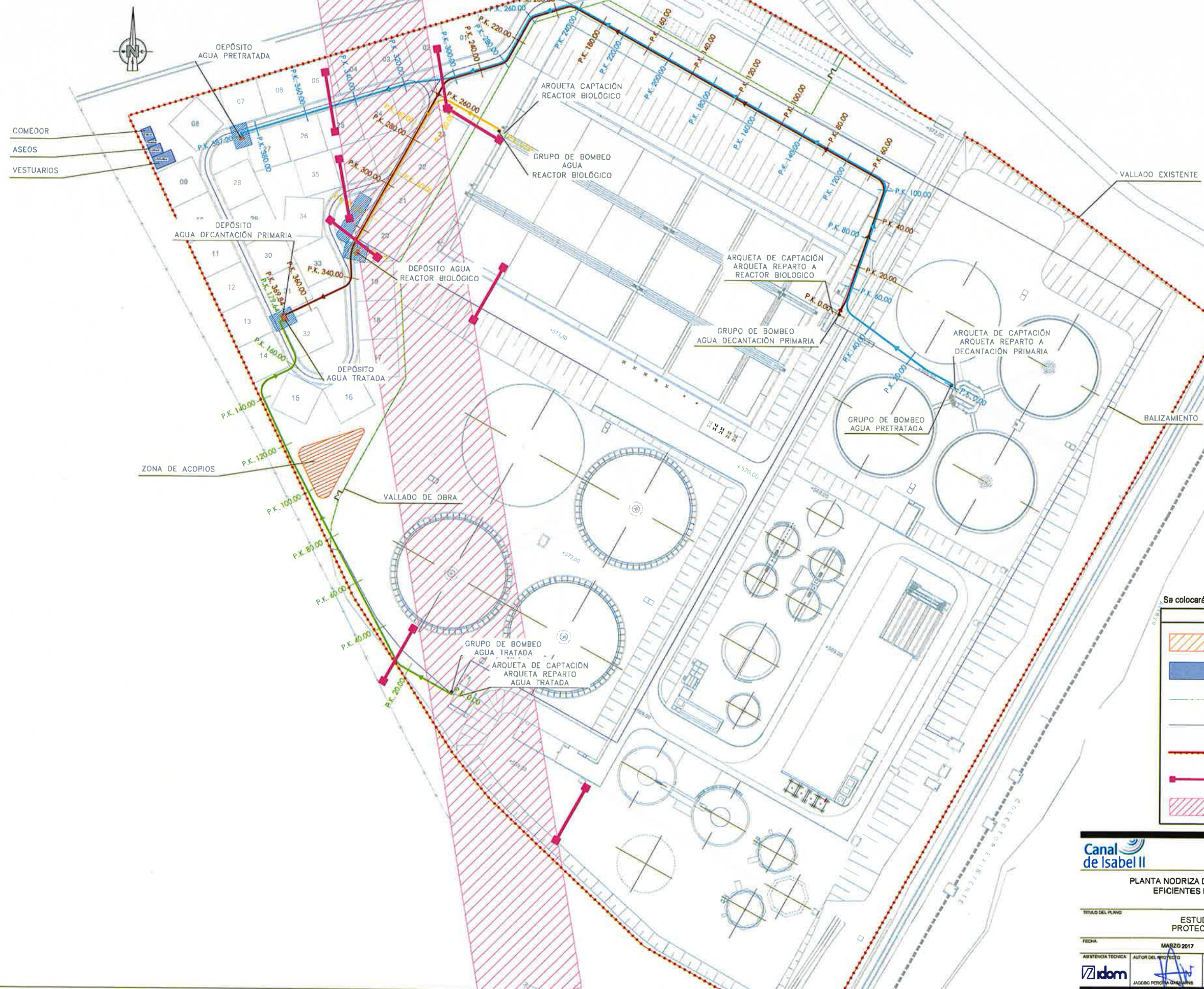
HITOS LIMOSO



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ








TITULO DEL PLANO:		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS A OBRA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO		Nº DE PLANO
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	A19.2.2
AMBIENTE TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL DISEÑO DE D.Y.S.	VERIFICACION DE PROYECTO	HOJA 5 DE 5
idom	JOSUPE PEREZ GARCIA	BEATRIZ ANTONIO MARTINEZ	MARIA CARMEN SANCHEZ	





Se colocarán pasarelas de paletones cada 50m de zanja.

#### LEYENDA

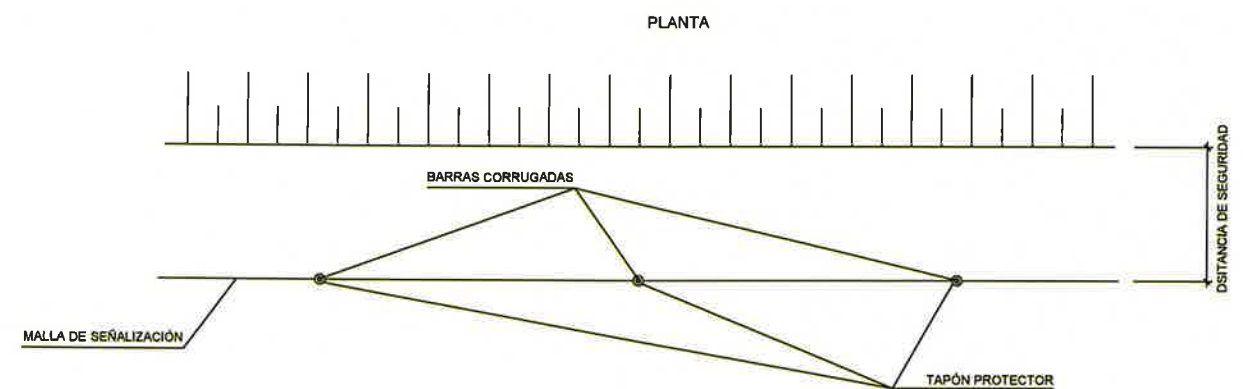
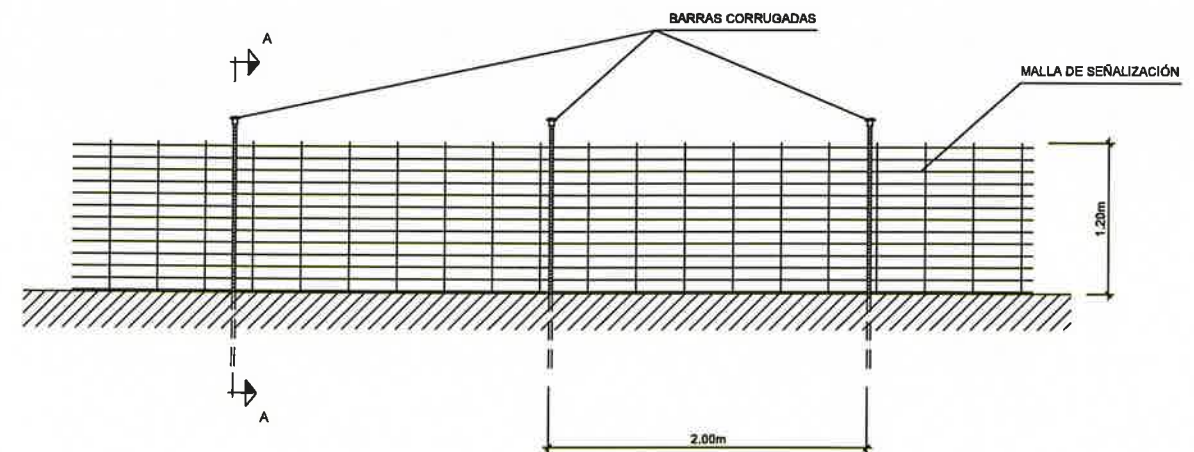
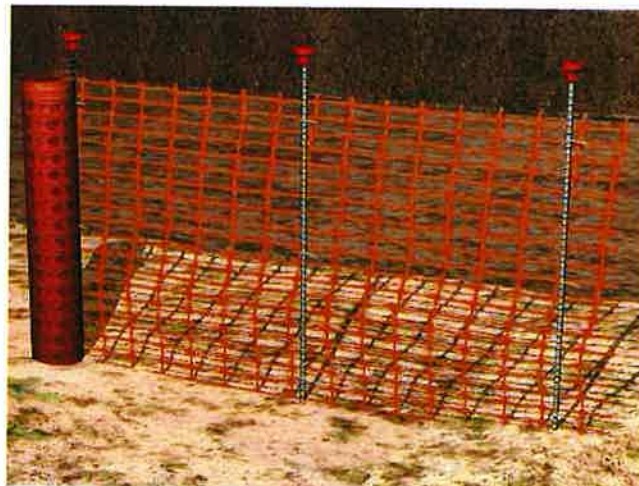
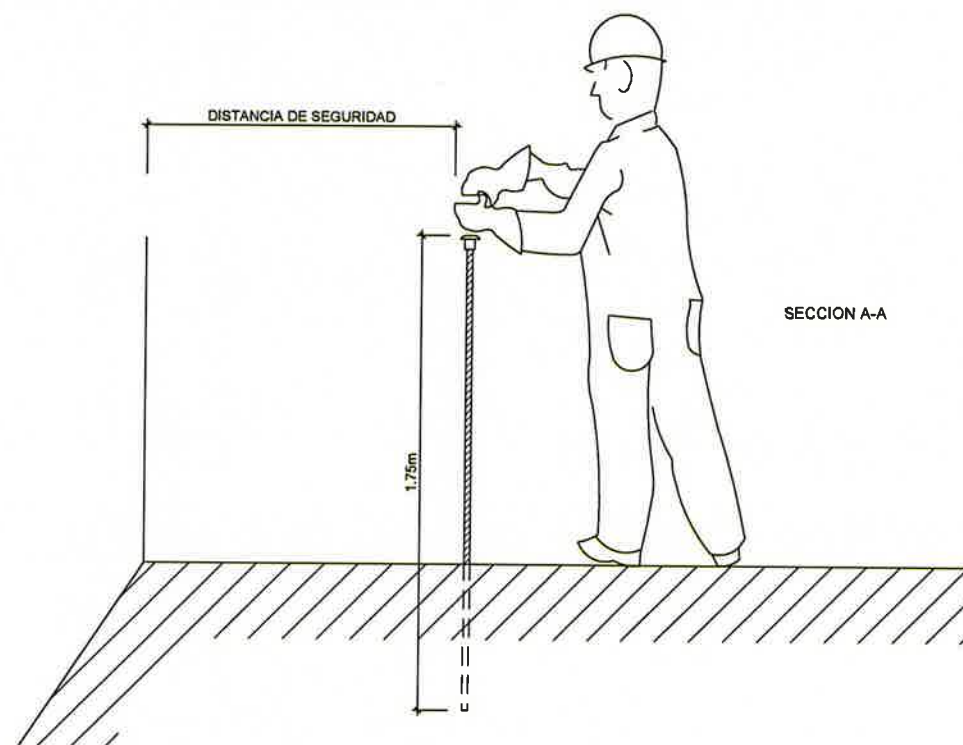
-  Zona de almacenamiento y acopios
-  Zona de instalaciones de higiene y bienestar
-  Vallado provisional de obra
-  Balizamiento de obra
-  Vallado existente
-  Pórtico
-  Trabajos en la proximidad de la línea eléctrica aérea de alta tensión.



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS. PLANTA	
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1:1.500
ASISTENCIA TÉCNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.V.S.	Nº DE PLANO
	JACOBO PEREZ DIAZ	BEATRIZ ANTONIO MARTINEZ	A19.3.1.1
HOJA 1 DE 1			



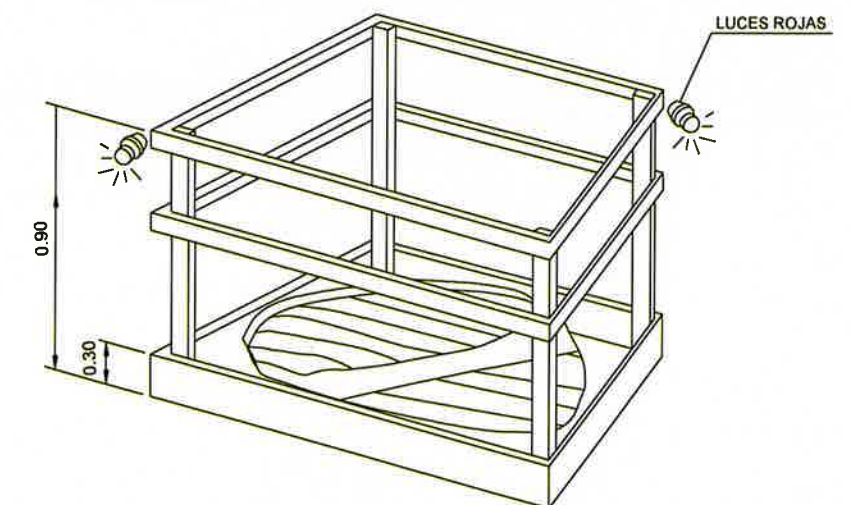
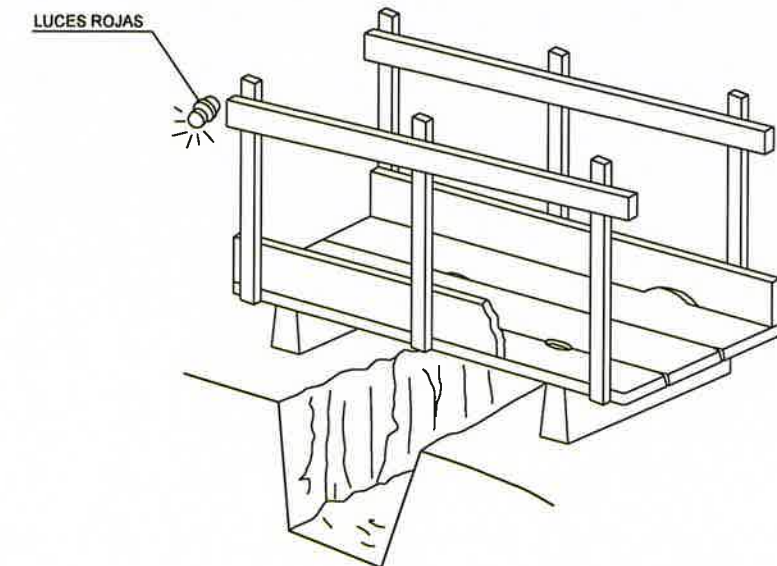
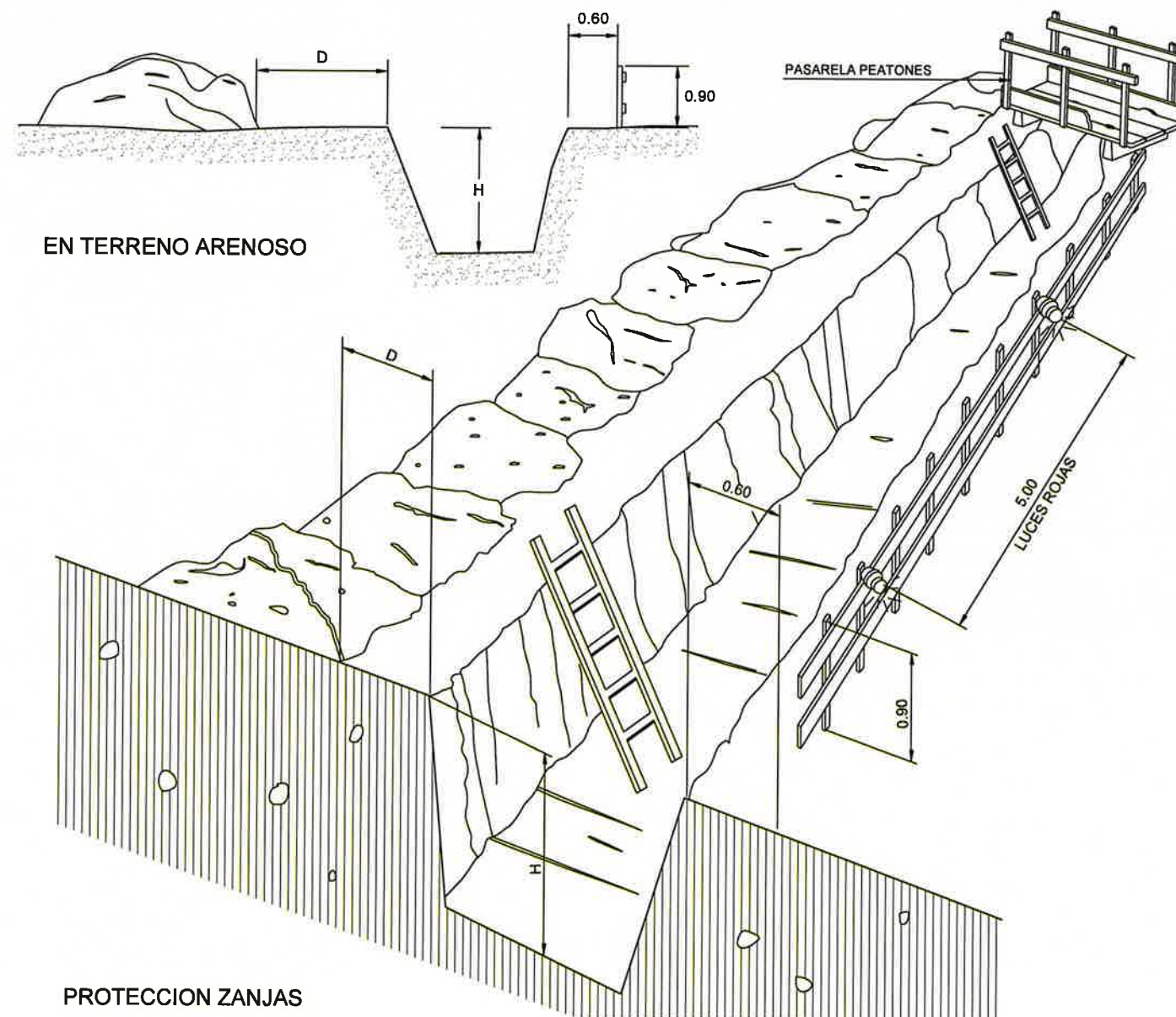


PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIDAS DE PROTECCION  
PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	N DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DE CALIFICACION DE S.Y.S.	VER. JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE BARRAMIENTO Y REUTILIZACION	A19.3.1.2
JACOBINO PEREZ DE LA MANA	BEATRIZ ANGUILES MARTINEZ	MARIA CAMARERO SANCHEZ		HOJA 1 DE 5

## PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



EN HUECOS Y ABERTURAS

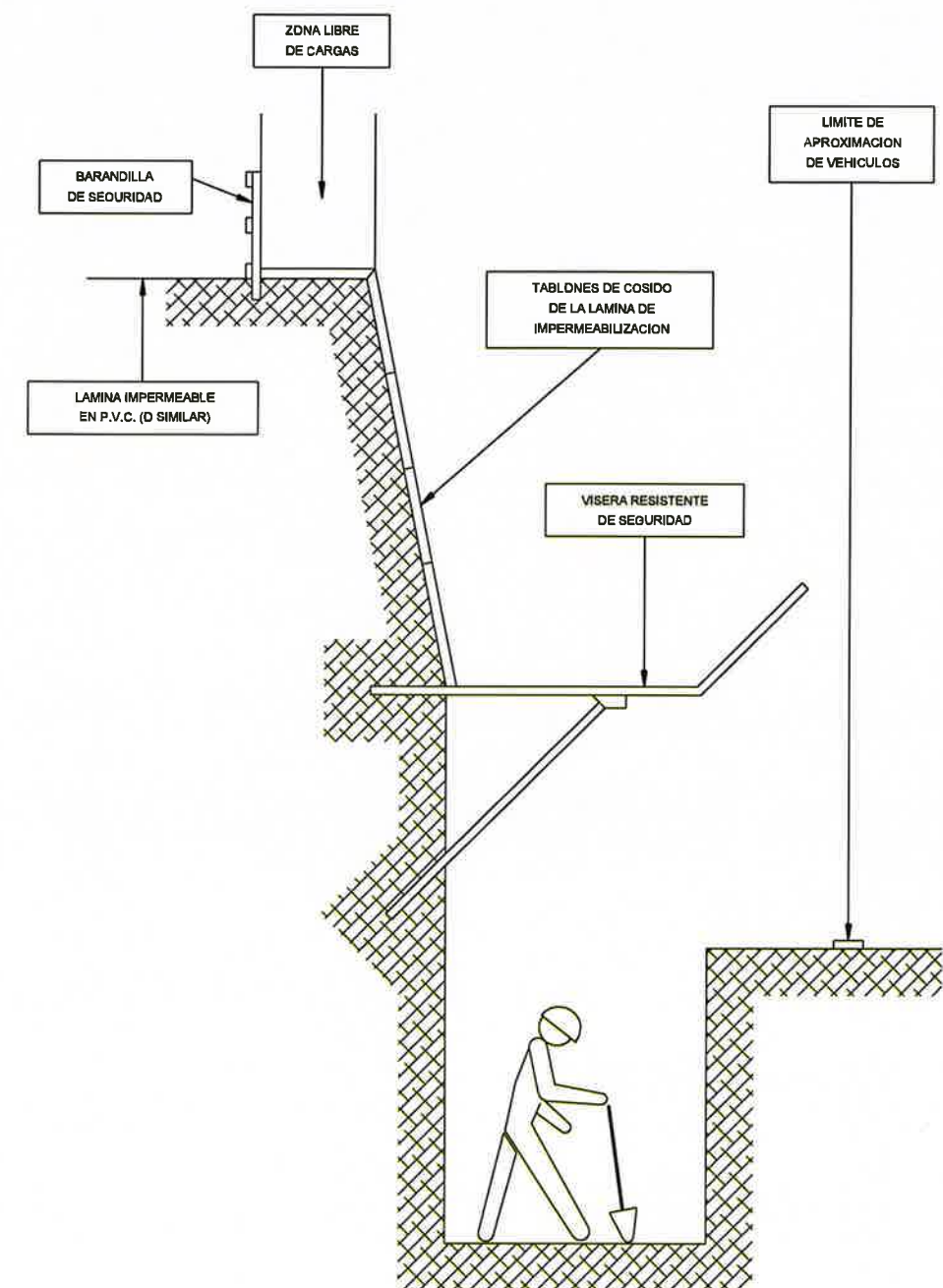
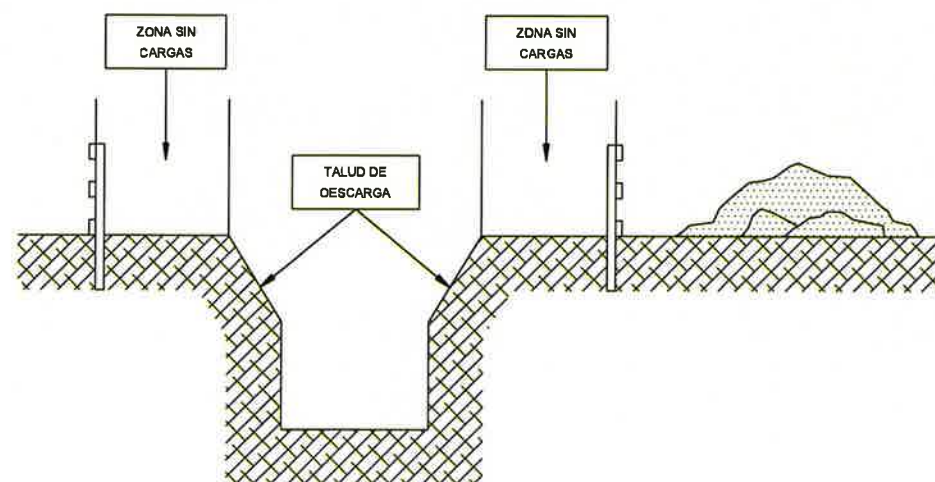
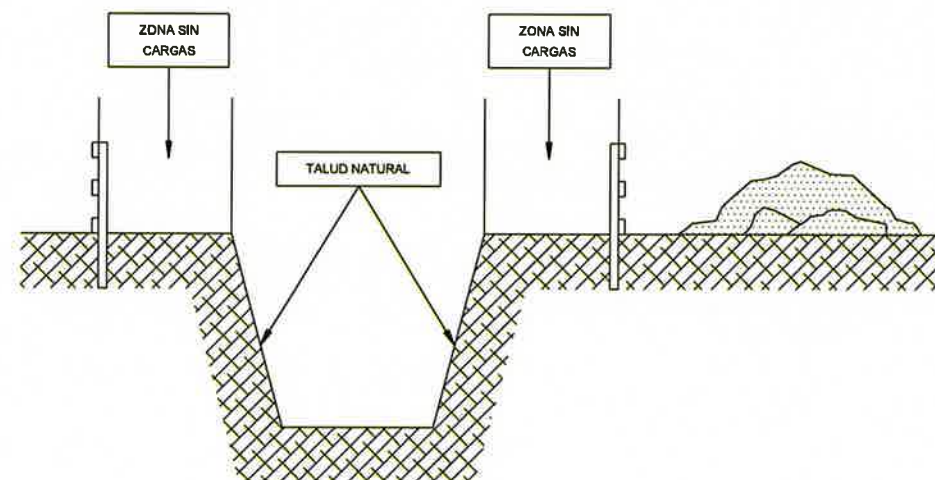
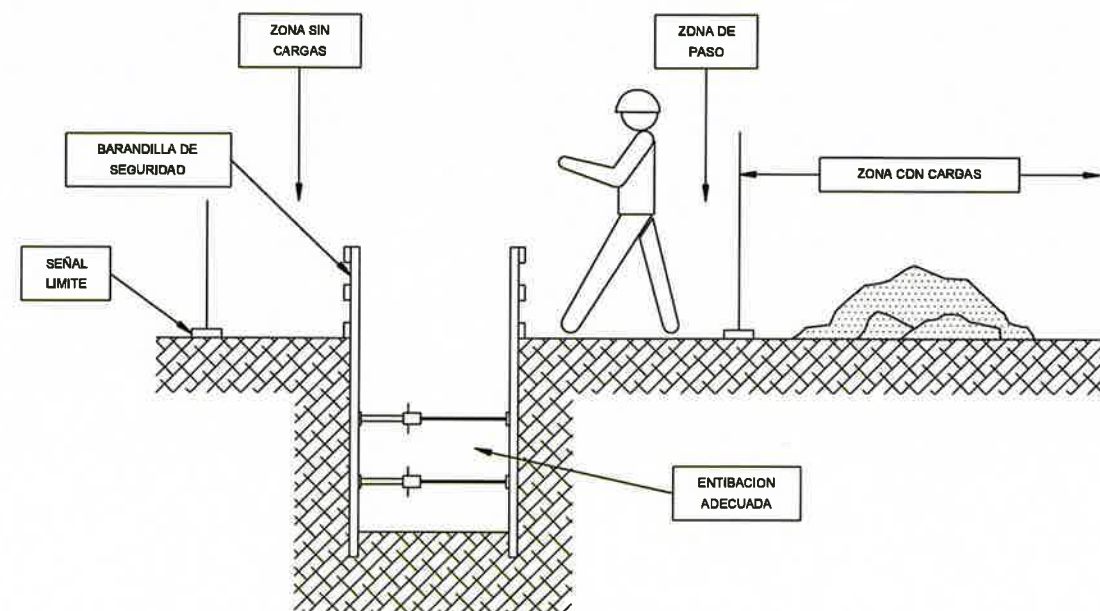
**NOTA**  
D ≥ H/2  
D ≥ H EN TERRENOS ARENOSOS



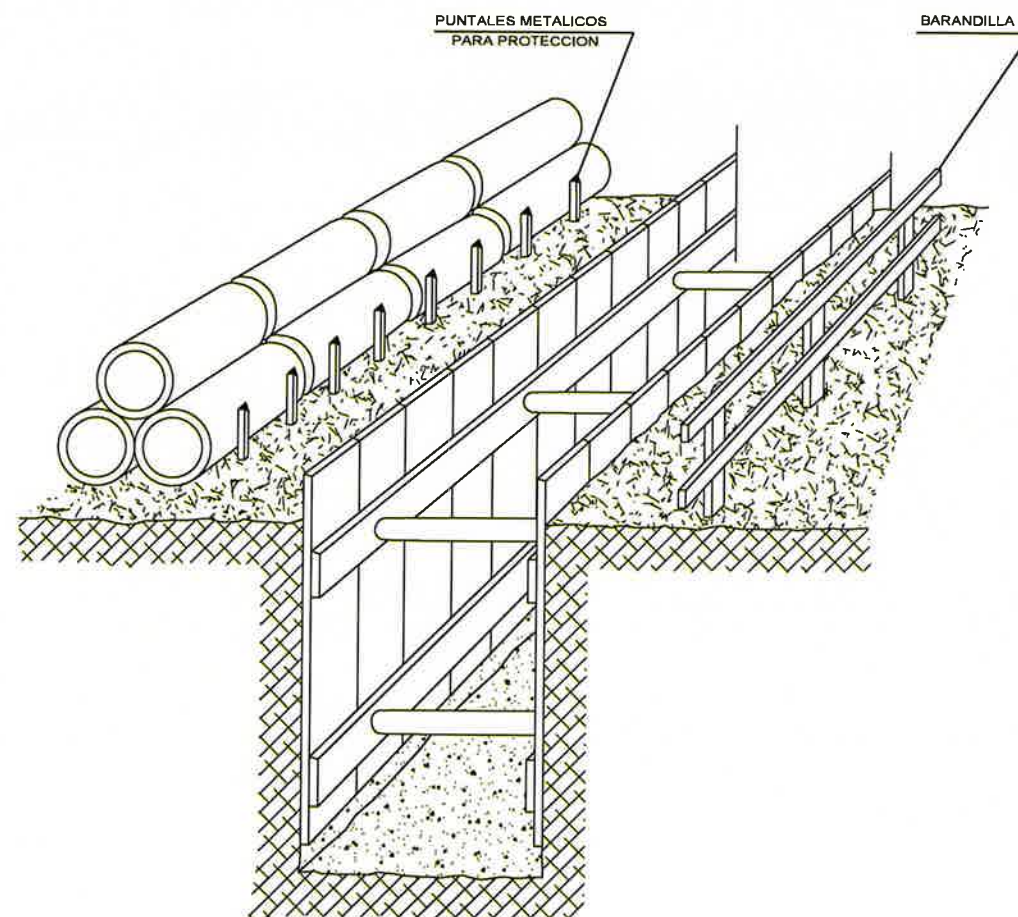
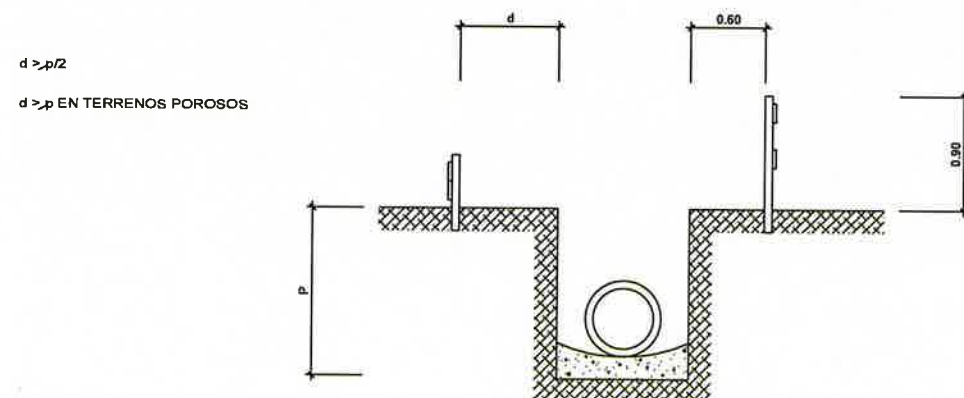
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO				Nº DE PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS DE PROTECCIÓN PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES				A19.3.1.2
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA:	VERIFICADOR DE S.Y.S.:	
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ AGUIRRE MARTINEZ	MARIA LAZARO GALAN	
HOJA 2 DE 5				

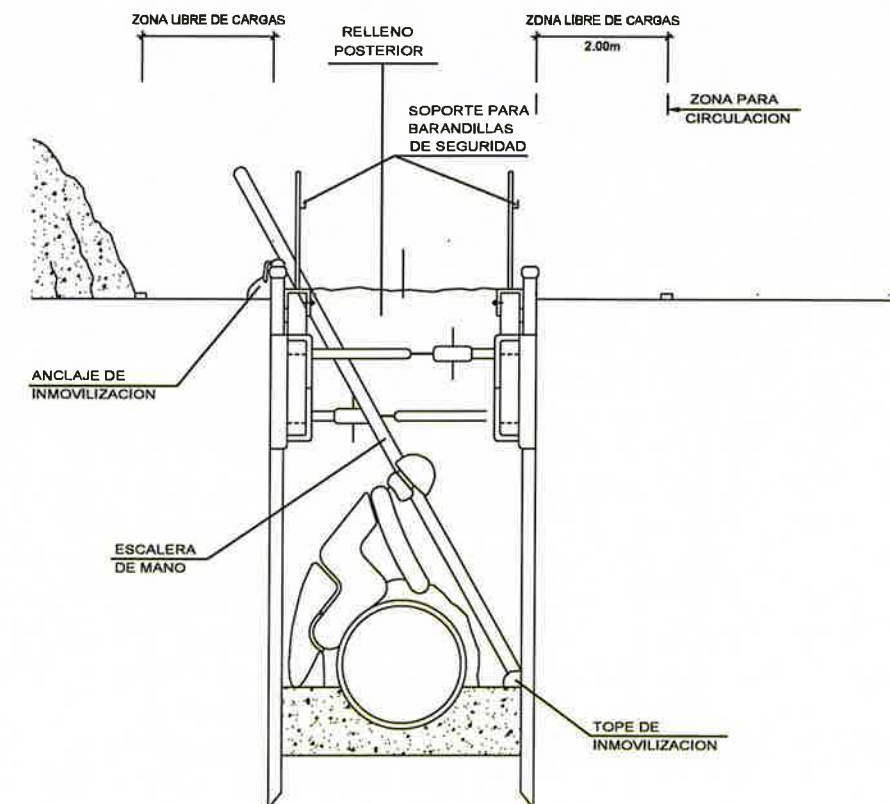




### ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA



### PROTECCION EN ZANJAS



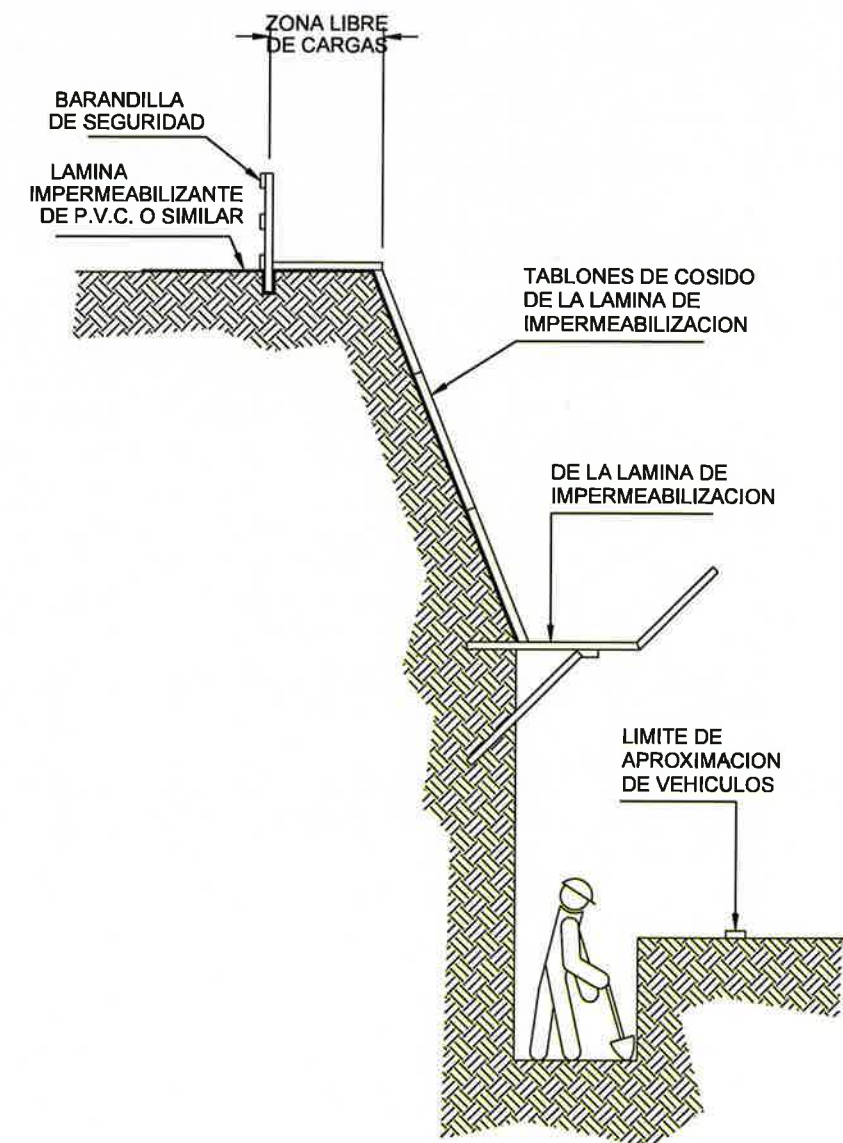
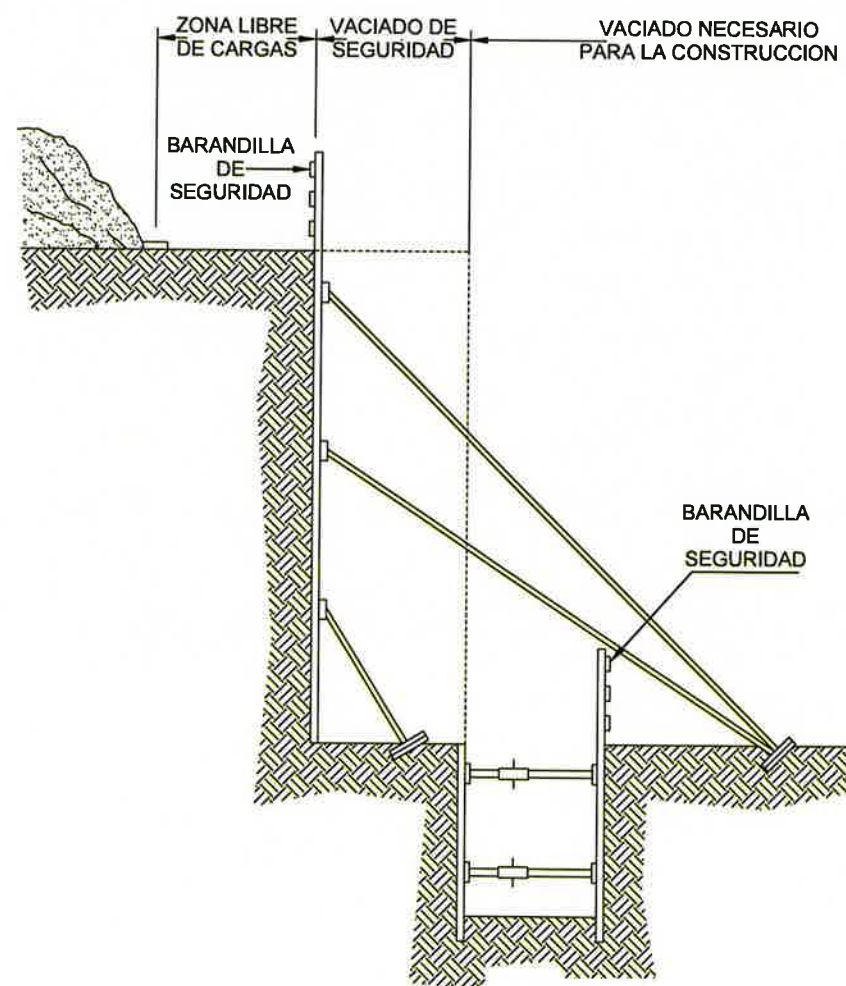
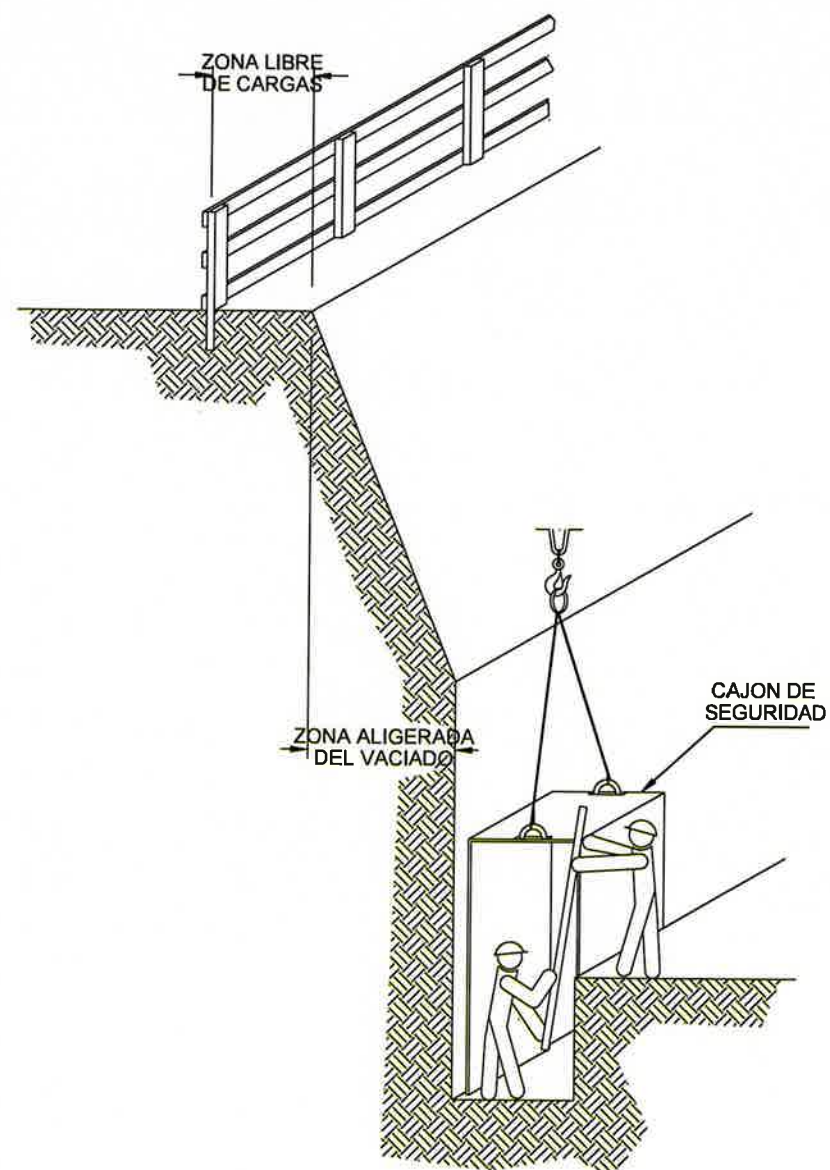
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS DE PROTECCION  
PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	5/1	N DE PLANO:
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL DISEÑO DE S.Y.S.:	VIZ. JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE SALUDAMBIENTO Y REUTILIZACION:	A19.3.1.2
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ RODRIGUEZ MARTINEZ	MANUELA GARCIA GARCIA	HOJA 4 DE 5



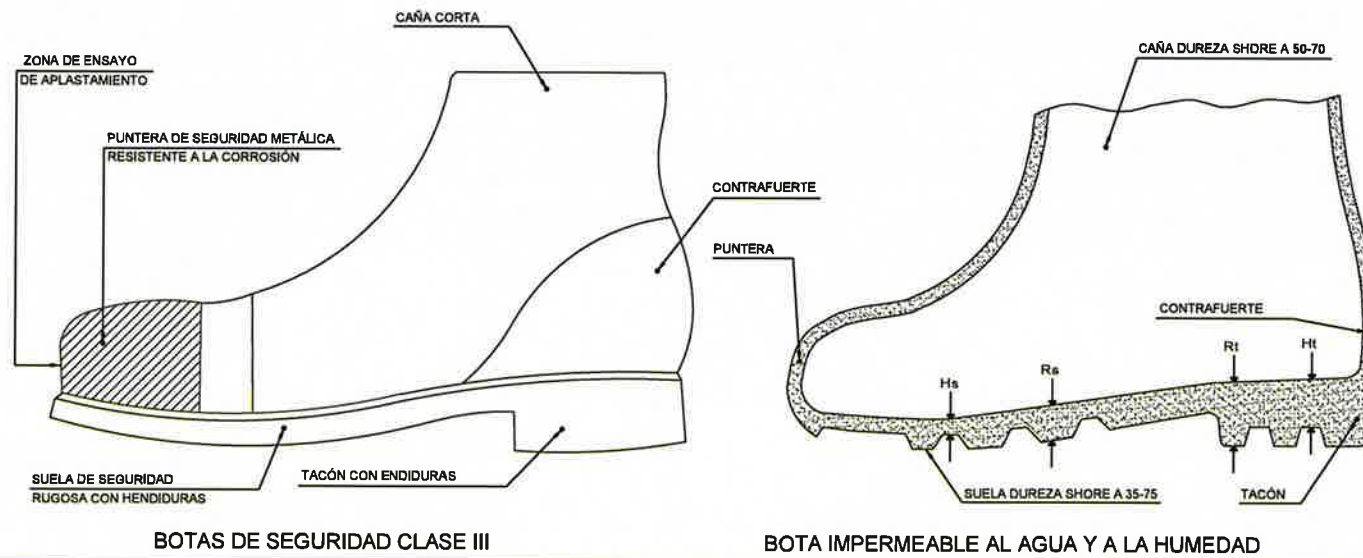




## PROTECCIONES PERSONALES

### BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA DE ACERO

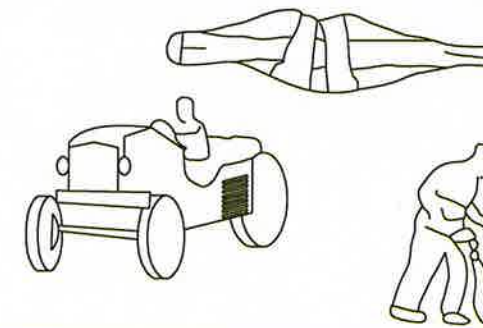
Hs	HENDIDURA DE LA SUELA	= 5 mm
Rs	RESALTE DE LA SUELA	= 9 mm
Ht	HENDIDURA DEL TACÓN	= 20 mm
Rt	RESALTE DEL TACÓN	= 25 mm



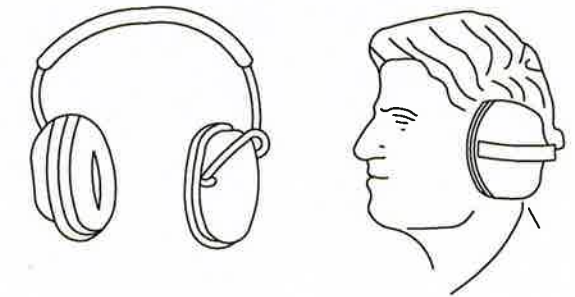
### GUANTES PROTECTORES



### CINTURON ANTIVIBRATORIO



### PROTECTOR ACUSTICO



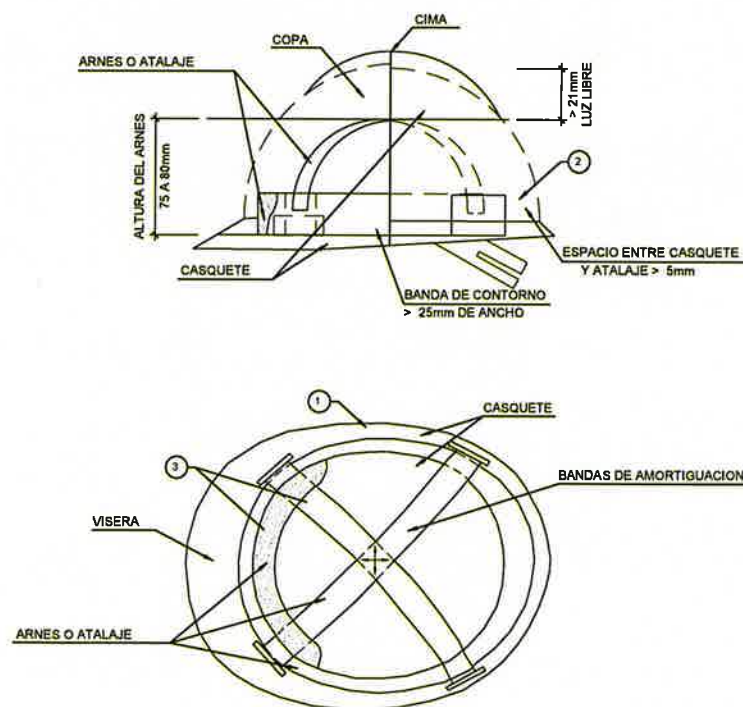
### MONO DE TRABAJO



### TRAJE DE AGUA

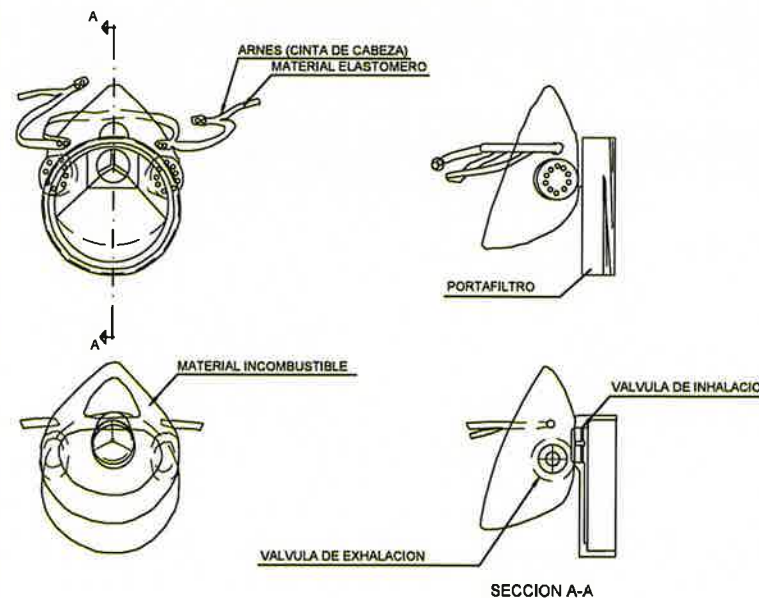


### CASCO

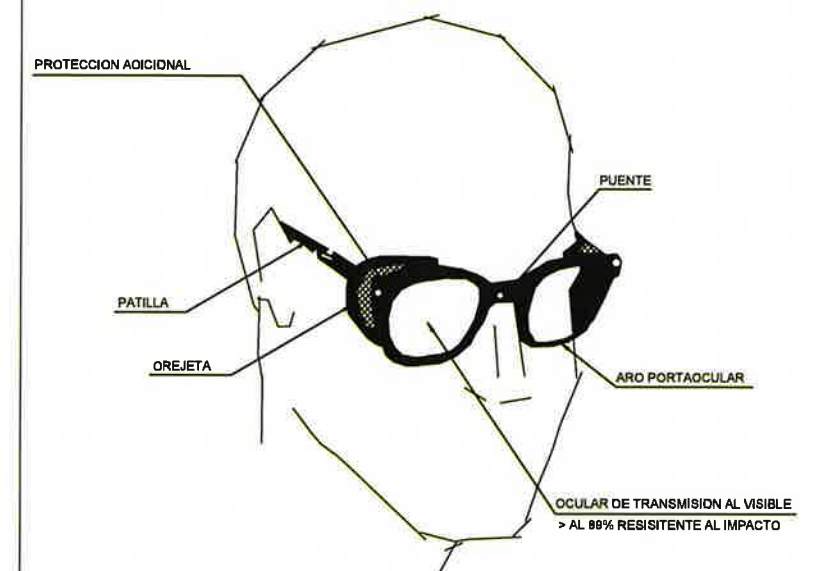


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E AT.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

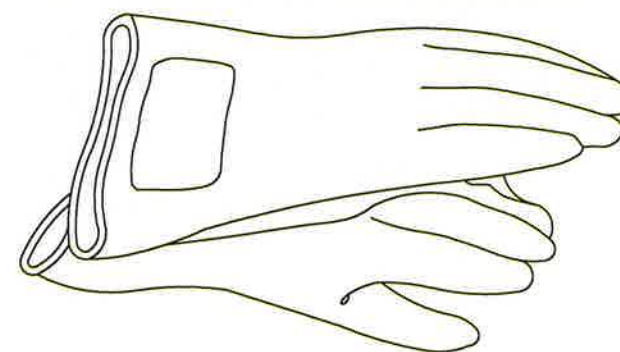
### MASCARA RESPIRATORIA



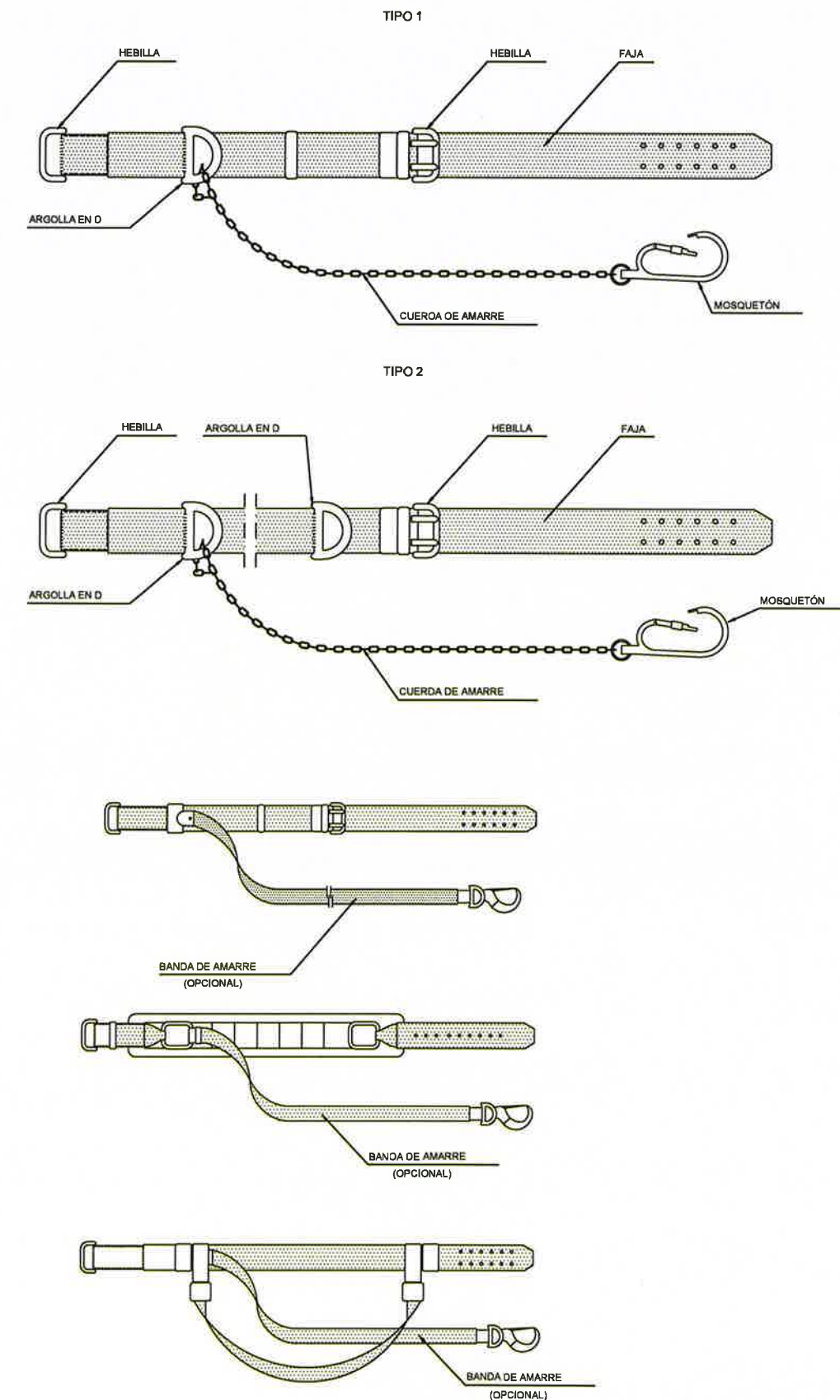
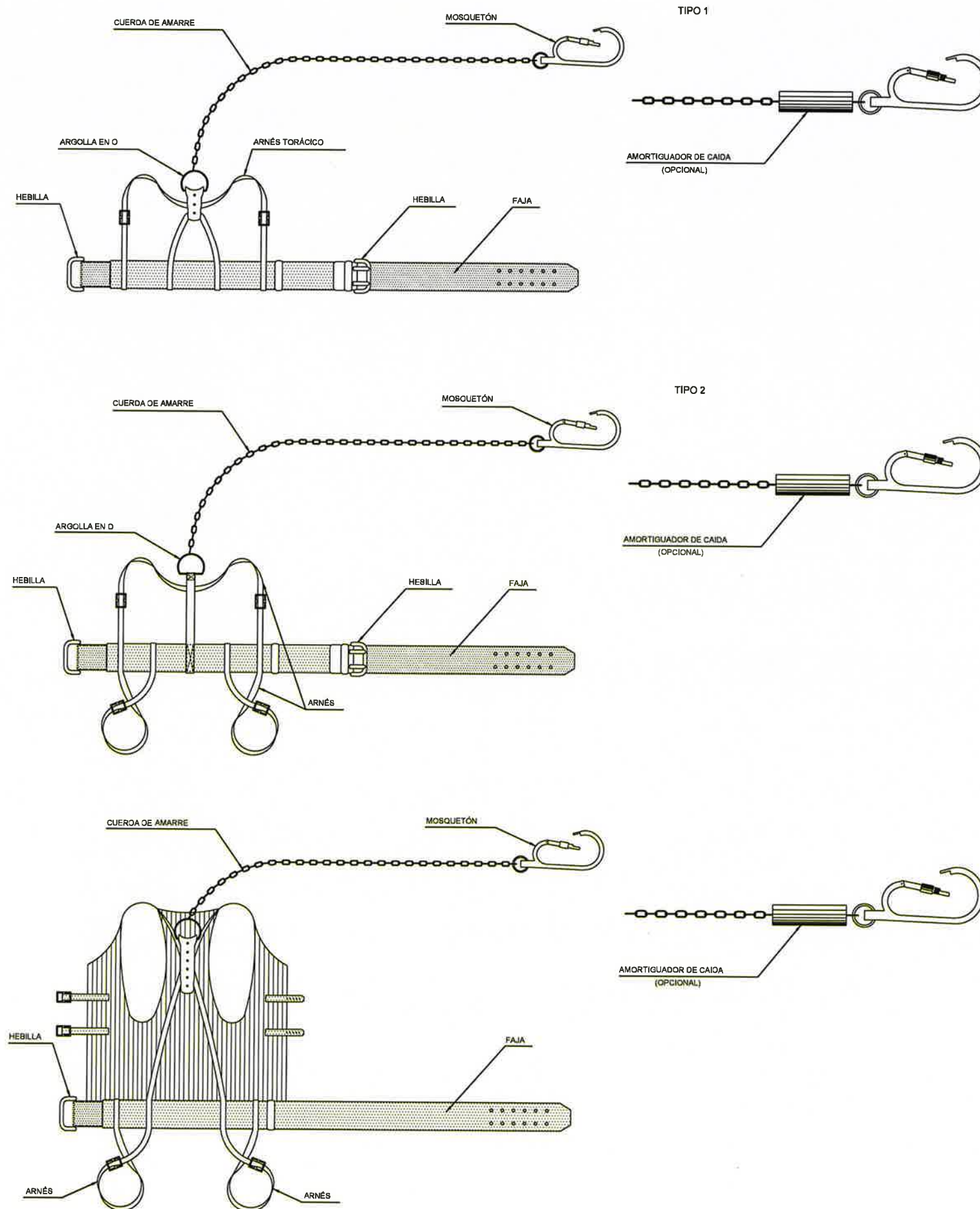
### GAFAS PROTECTORAS



### GUANTES DE GOMA PARA ELECTRICISTAS







Canal  
de Isabel II

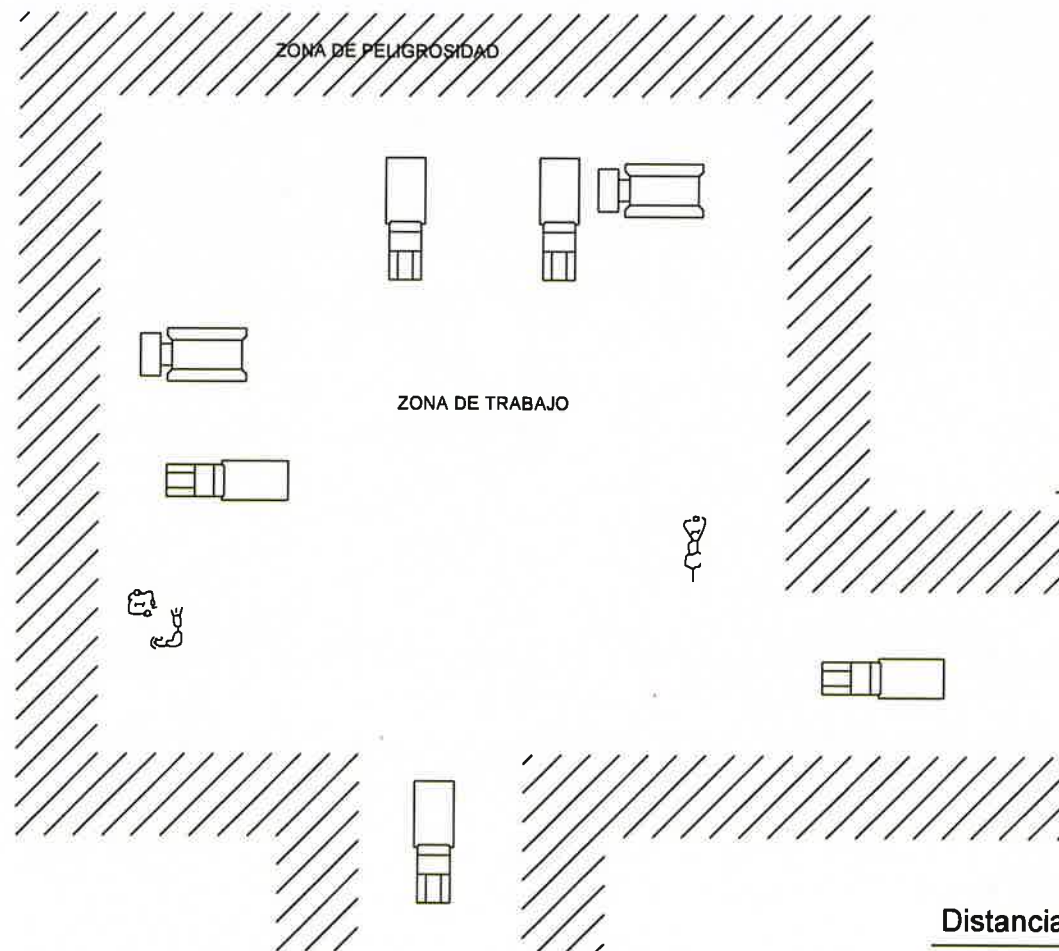
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS DE PROTECCIÓN EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				Nº DE PLANO	
FECHA	MARZO 2017			ESCALA	S/E		A19.3.2 HOJA 2 DE 2
ASISTENCIA TÉCNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL DISEÑO DE E.Y.S.		JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN			
 JACOBO PEREIRA GILMANN	ALBA	BEATRIZ AGUILO-CABRINER		ANITA CASADO-SALGADO			



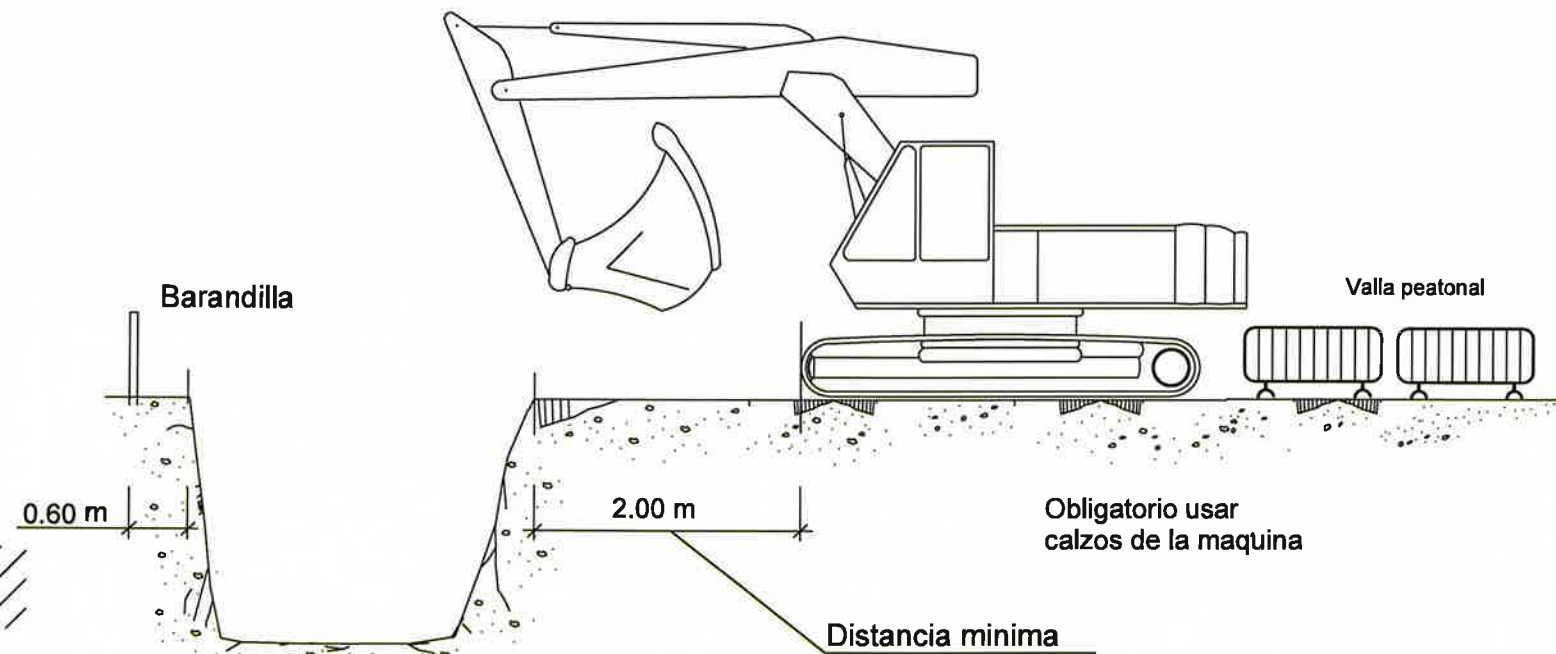
# EXCAVACIONES

## DELIMITACION ZONAS DE TRABAJO Y DE PELIGROSIDAD

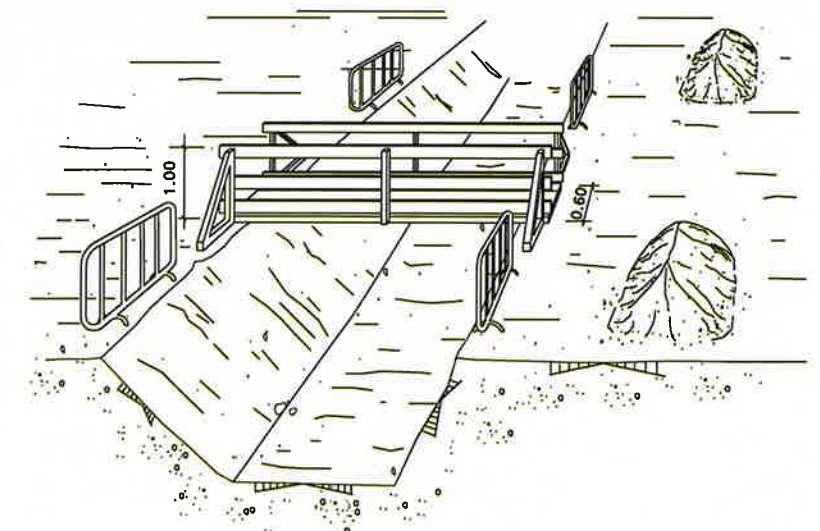


1. LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA METALICA AUTONOMA
2. LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES
3. NO SE PERMITIRA QUE PERSONAS AJENAS A LA OBRA SE APROXIMEN

## EXCAVACION

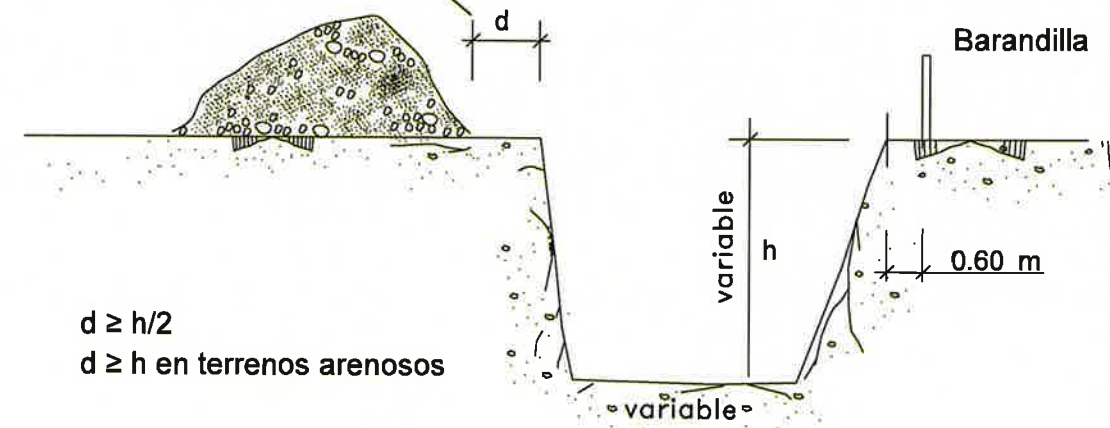


## PROTECCIONES EN ZANJAS



## Distancia minima

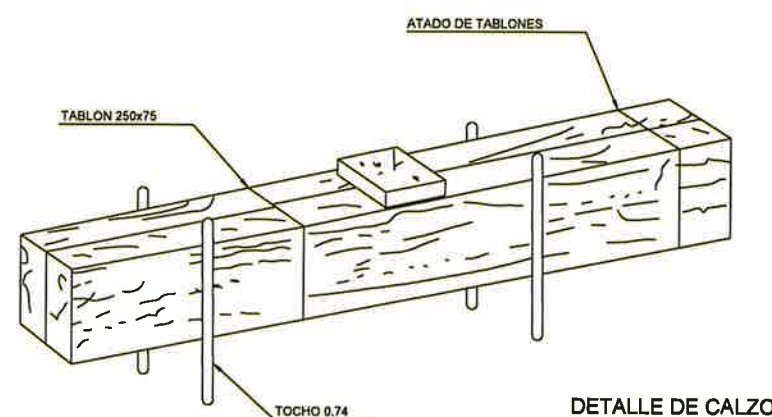
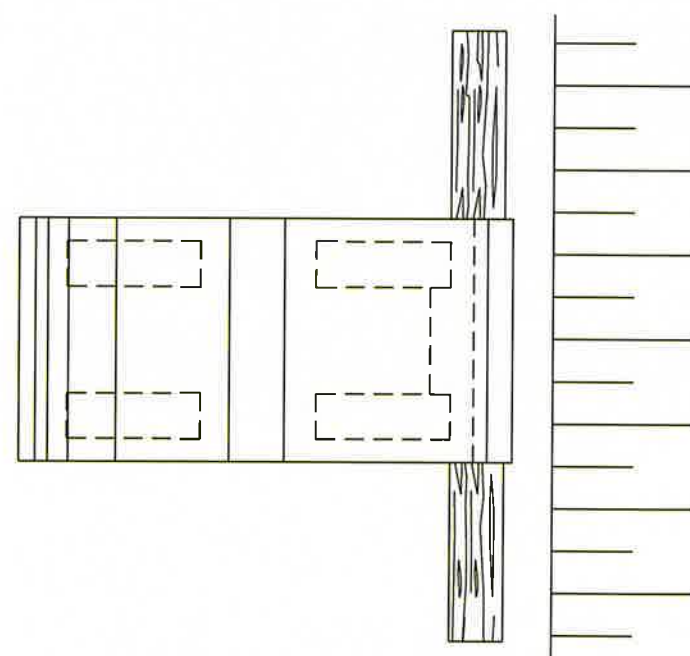
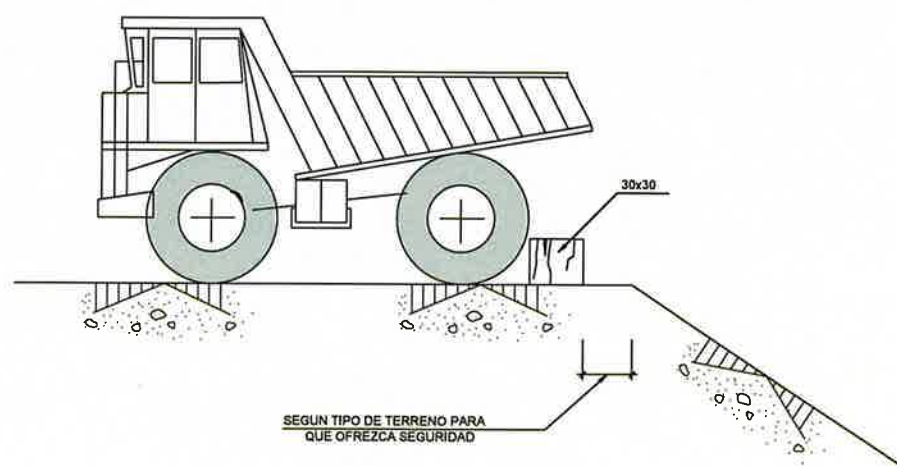
## ACOPIOS



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

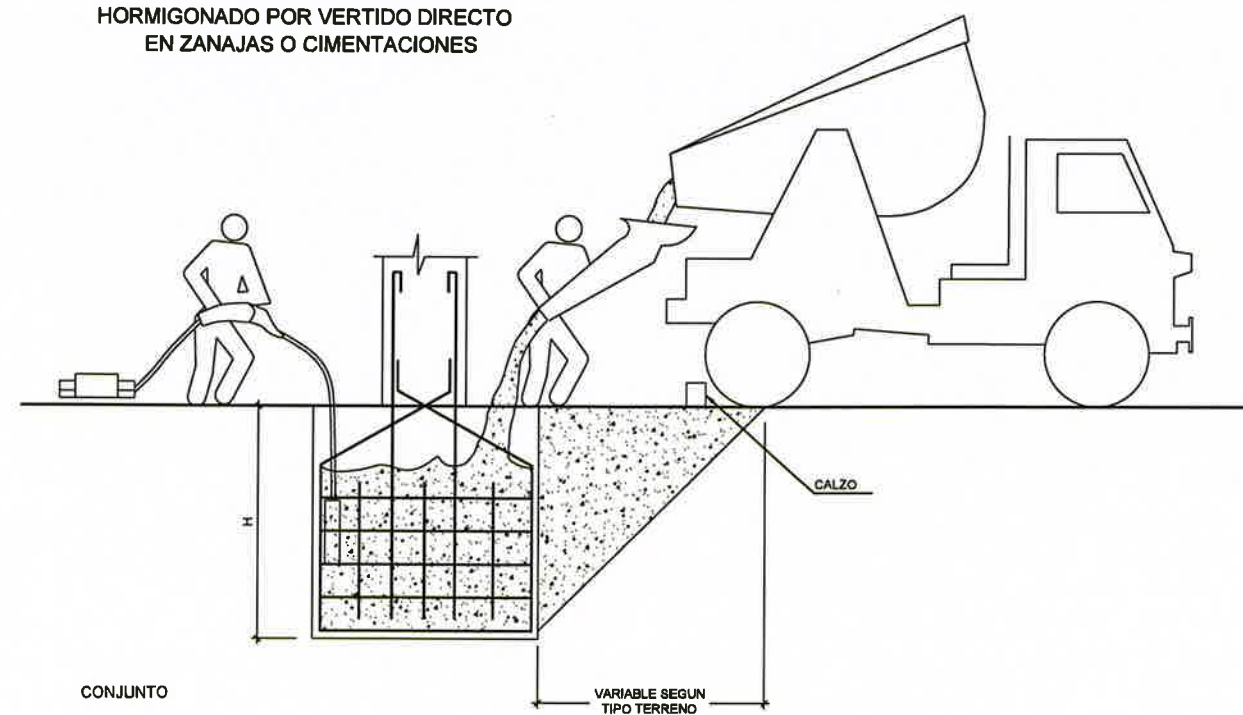
TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				Nº DE PLANO
		MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA				
		MEDIDAS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES				
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E			
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORIA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.:	JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE DISEÑO Y REUTILIZACION:		A19.4.1	
	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ ARQUEROS MARTINEZ	MARIA CARMEN BARRAL		HOJA 1 DE 5	

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



DETALLE DE CALZO

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANAJAS O CIMENTACIONES

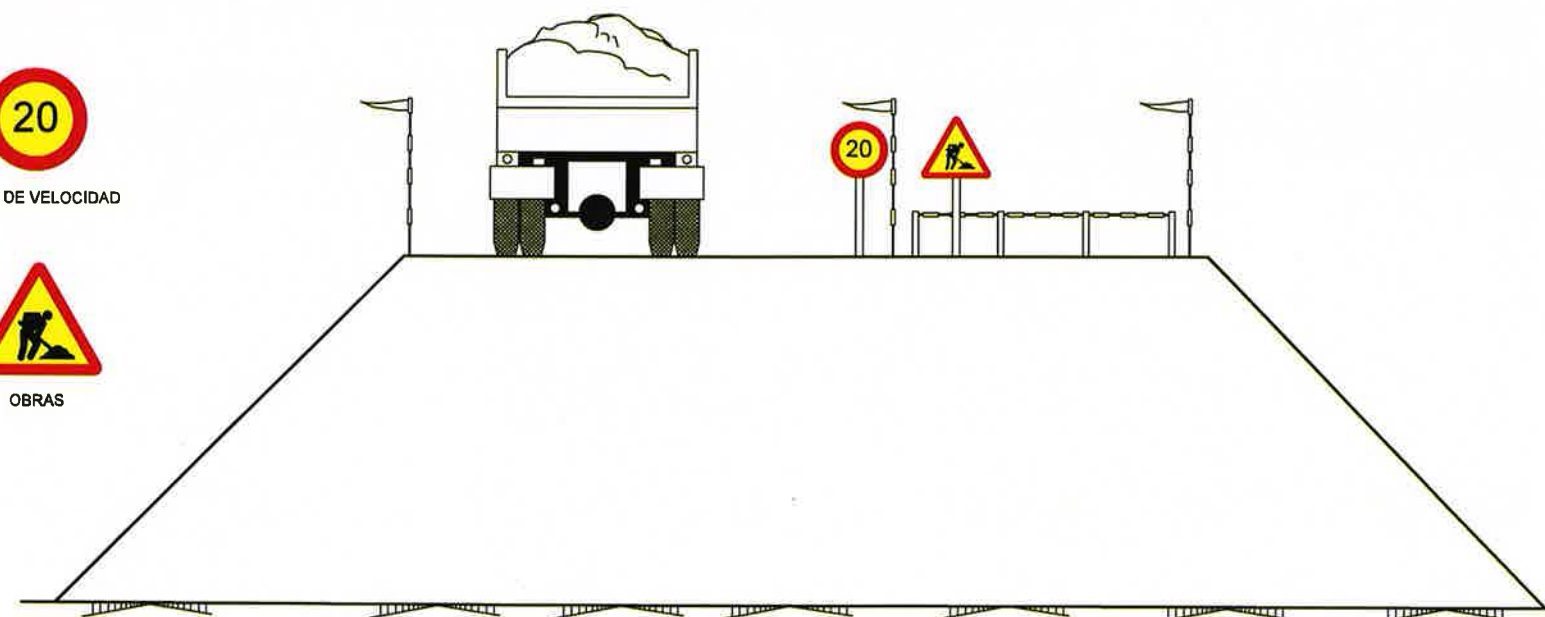


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



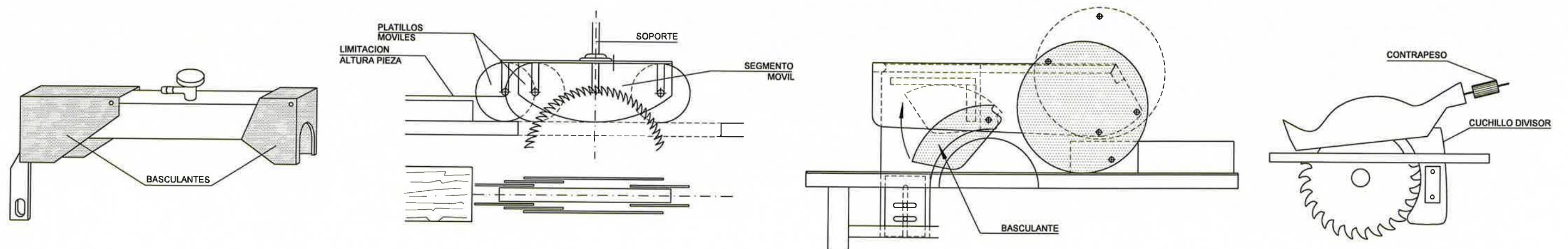
LIMITE DE VELOCIDAD

OBRAS

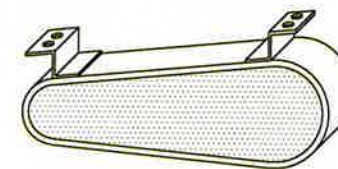




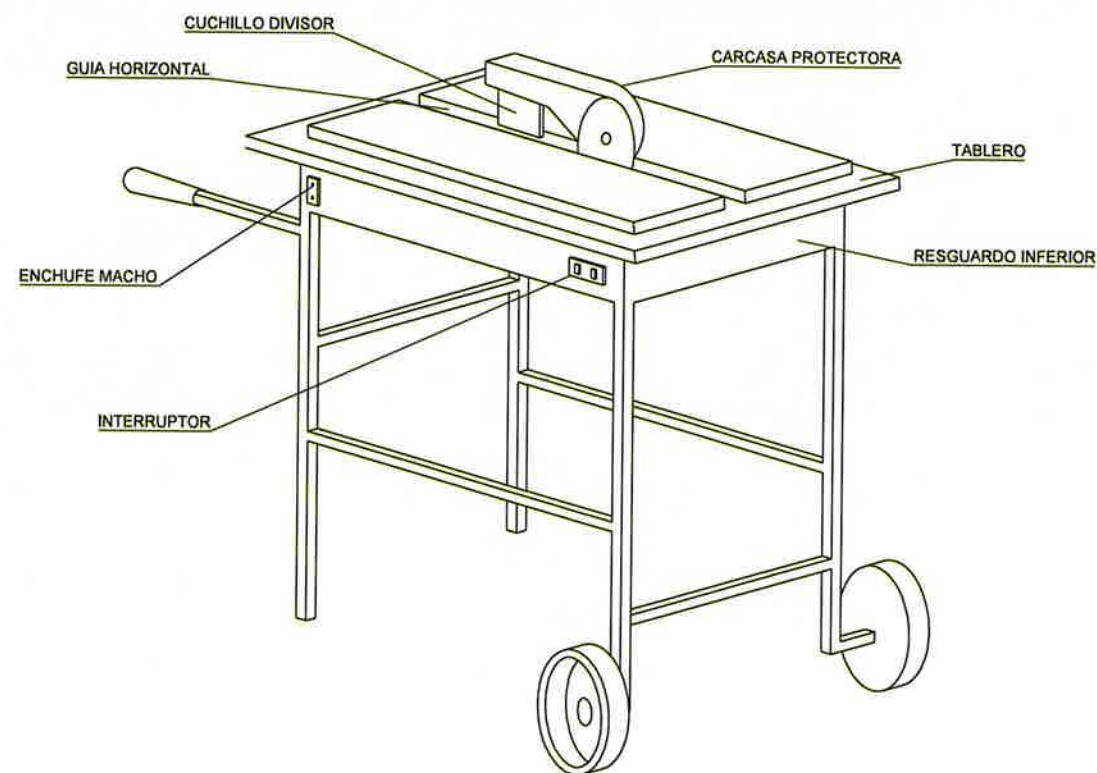
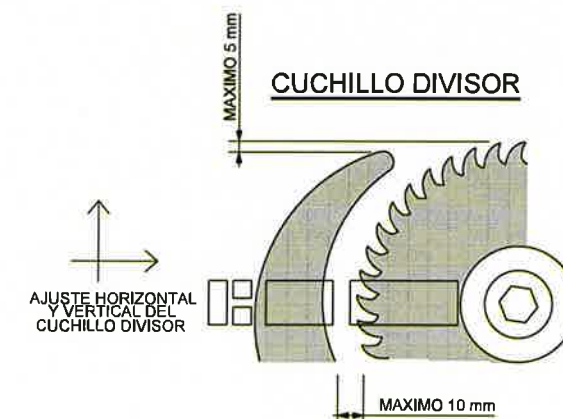
## CARCASA PROTECTORAS



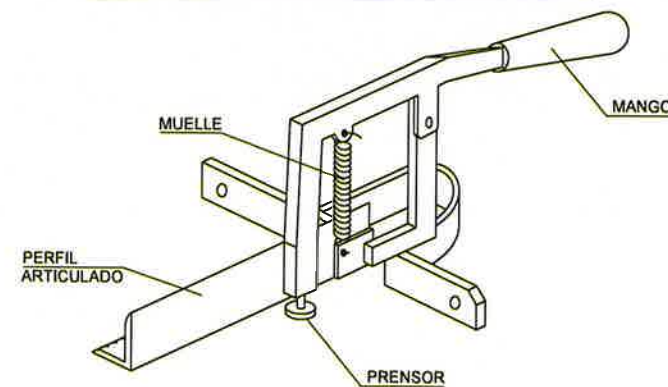
## CARENADO INFERIOR



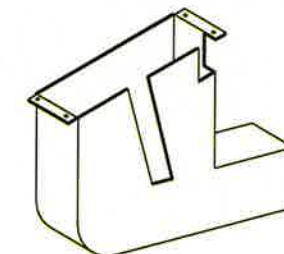
## CUCHILLO DIVISOR



## DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



## RESGUARDO INFERIOR



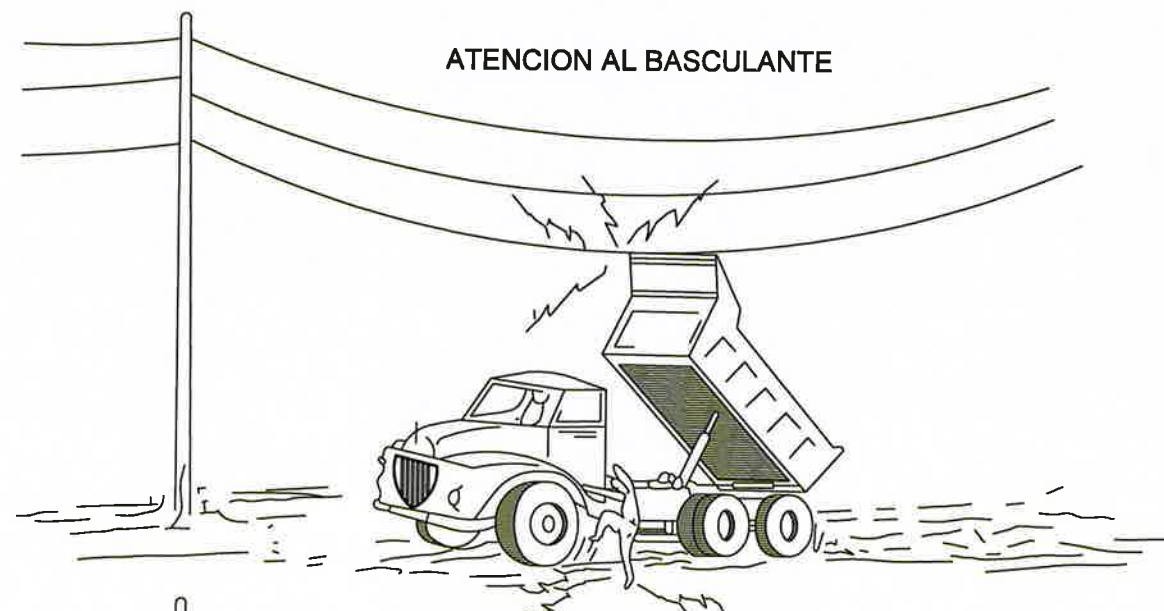
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

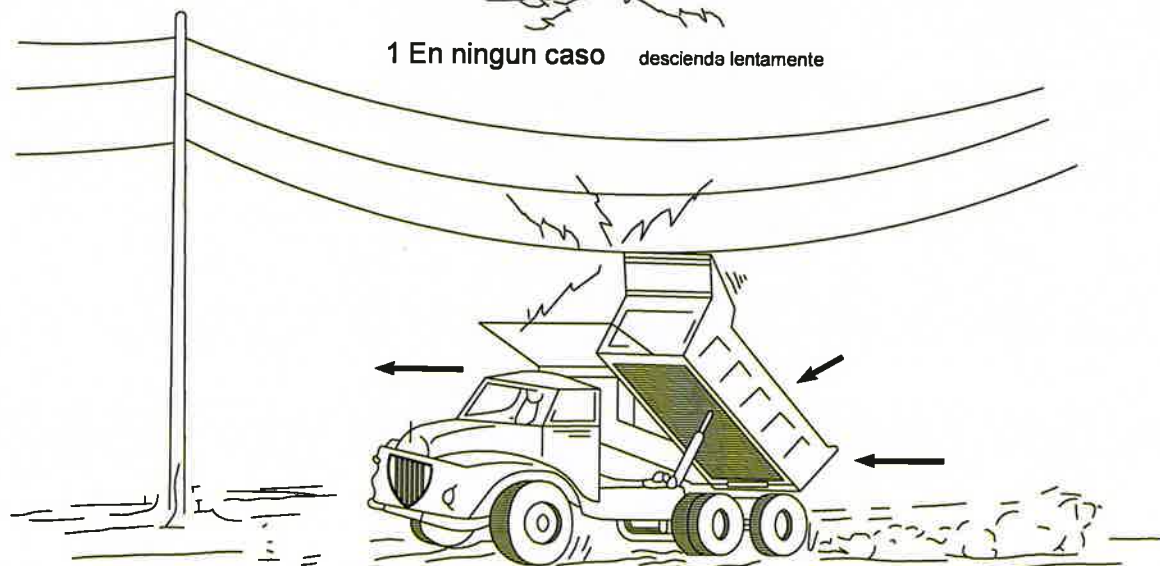
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA  
MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	N DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL DISEÑO DE S.Y.S.	VERIFICACION DE PROYECTO:	A19.4.1
JACOBINO PEREZ DE LAS CASAS	JACOBINO PEREZ DE LAS CASAS	BEATRIZ AMADOR MARTINEZ	MARIA CARMEN MARTINEZ	HOJA 3 DE 5

## ATENCION AL BASCULANTE



1 En ningun caso descienda lentamente

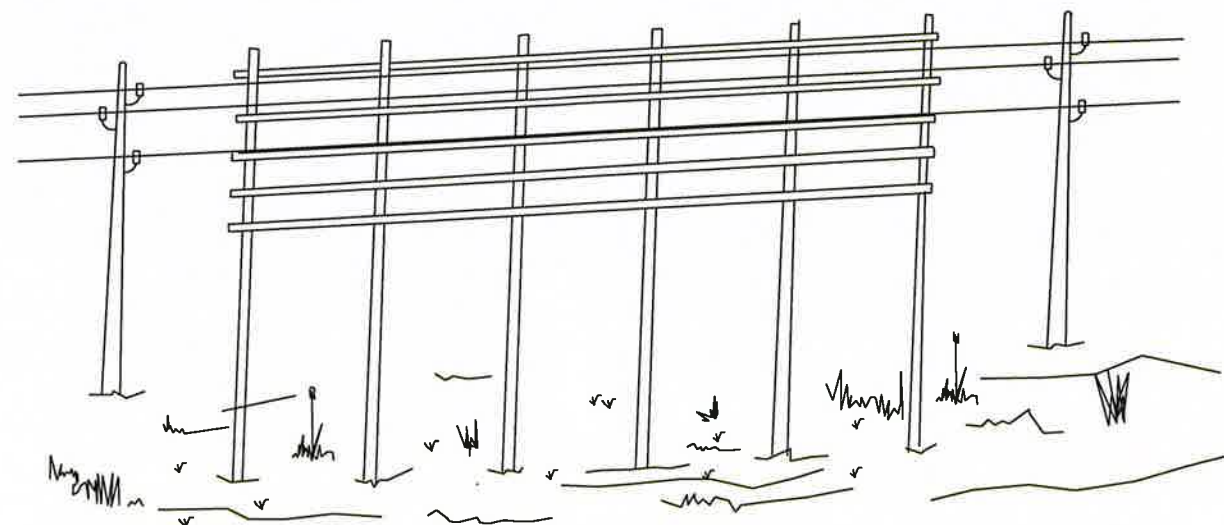


2 si contacta no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarlo y alejarse

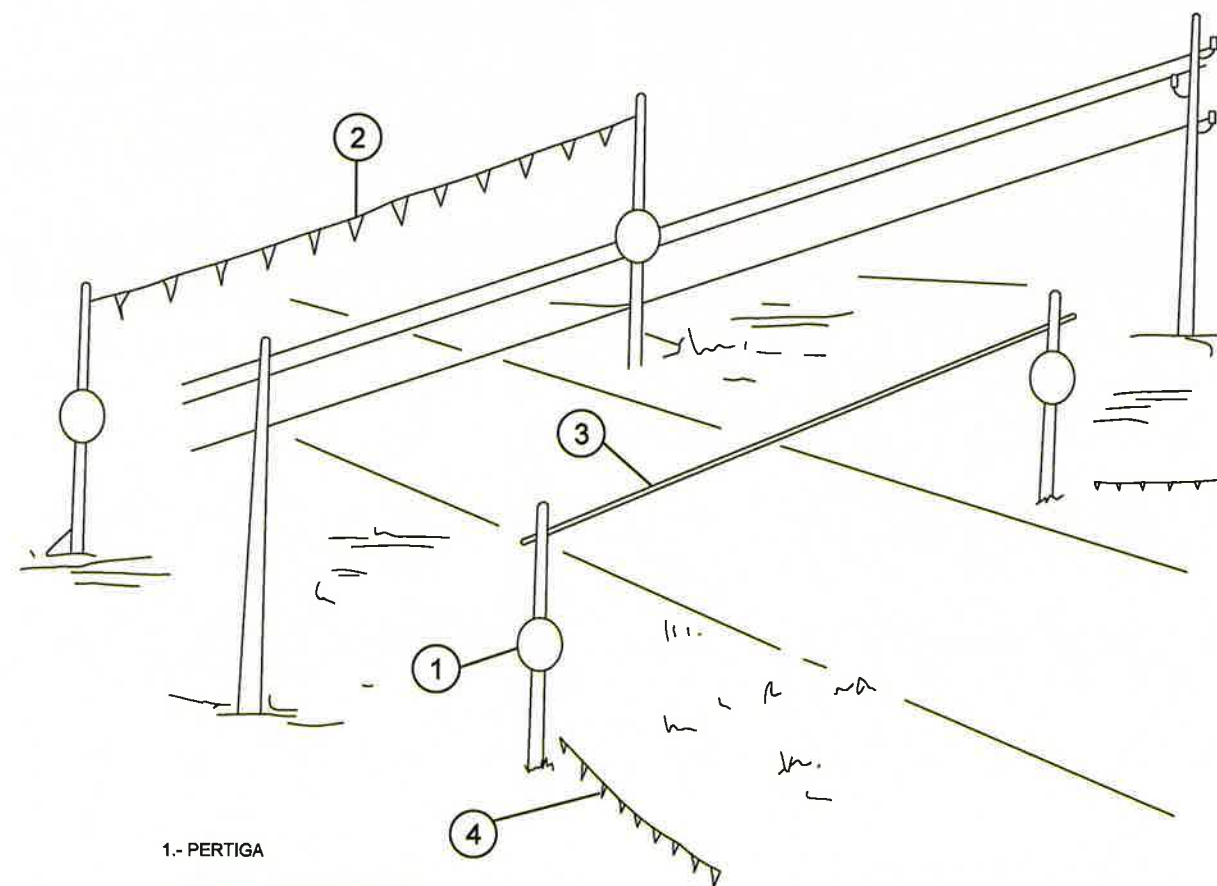


3 Si contacta no consigue que baje, salte del camion lo más lejos posible

## BARRERA DE PROTECCION



## PASO BAJO LINEAS AEREAS EN TENSION



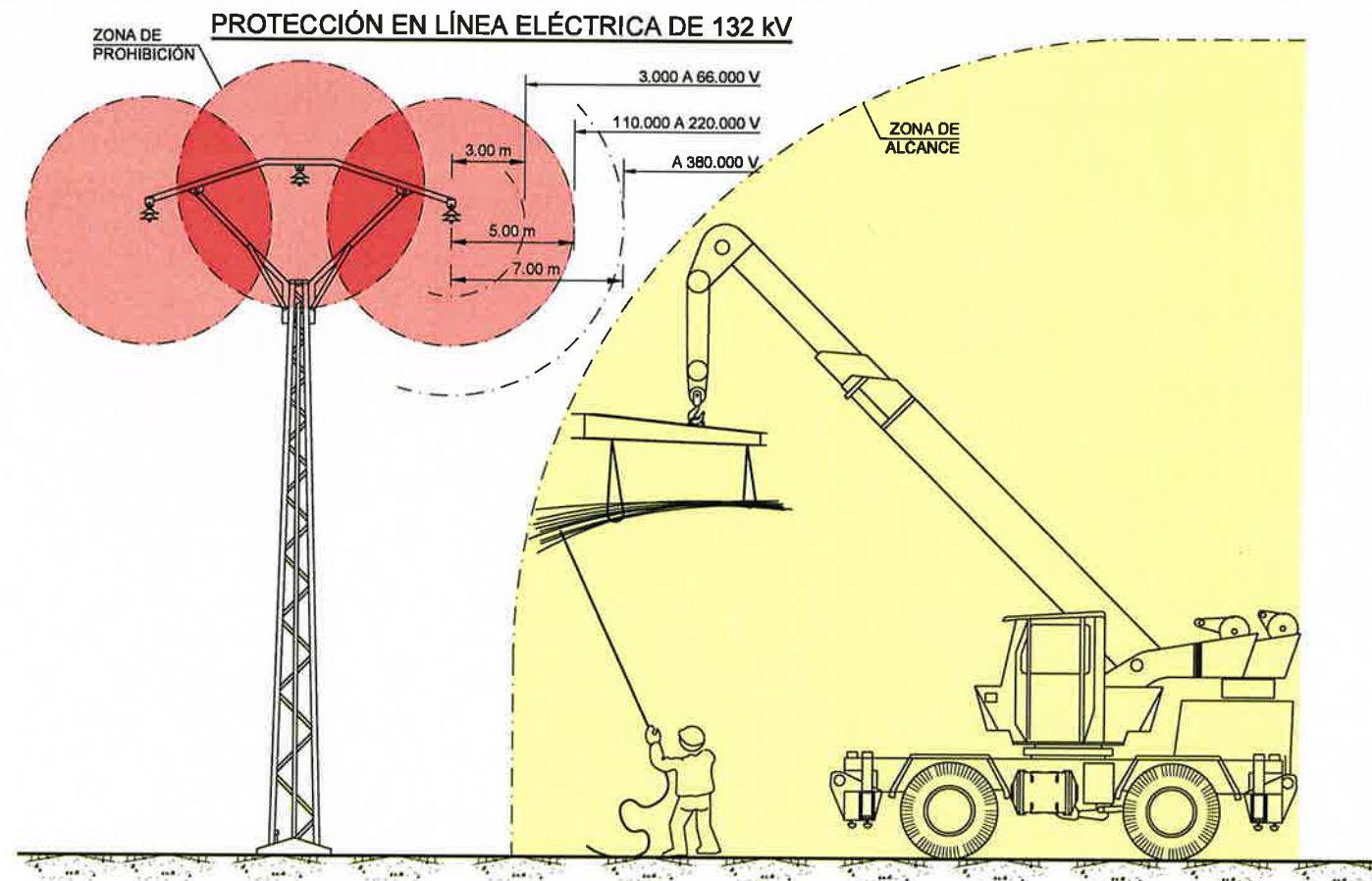
- 1.- PERTIGA
- 2.- CABLES DE BANDEROLAS
- 3.- SENAL DE ALTURA MAXIMA
- 4.- LIMITES NATURALES DE ACCESO

Canal de Isabel II

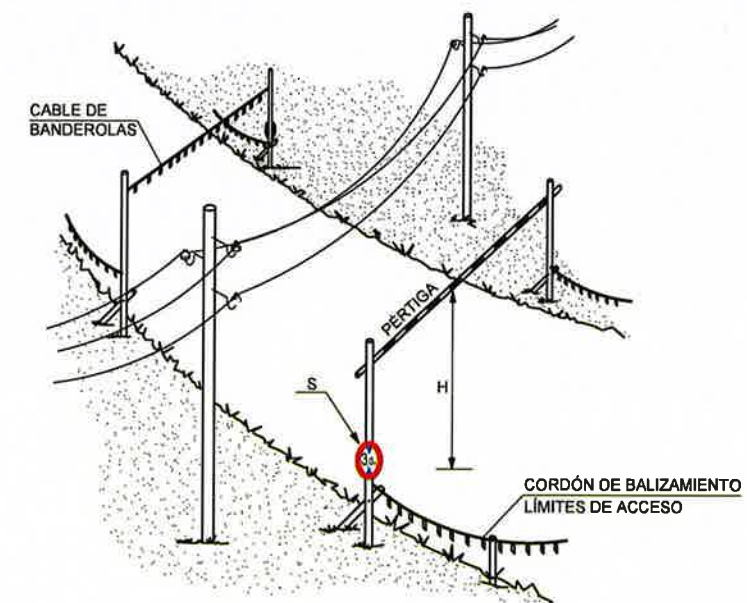
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDZ

TITULO DEL PLANO				ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA		MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES		N DE PLANO	
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1:1	ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	JEFE DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE SEGURIDAD Y REUTILIZACION			A19.4.1	
JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ RODRIGUEZ MARTINEZ	BEATRIZ RODRIGUEZ MARTINEZ	BEATRIZ RODRIGUEZ MARTINEZ							HOJA 4 DE 5	

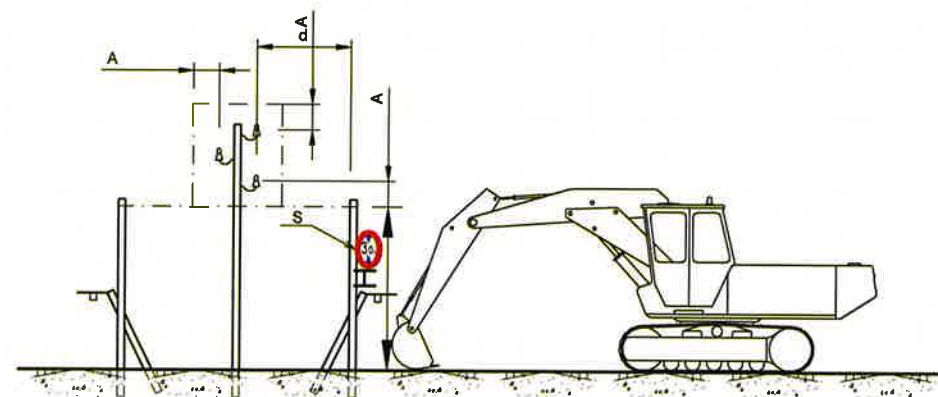




**PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS (EN ZONA DE OBRAS)**



DISPOSICIÓN DE BALIZAS. PERSPECTIVA



DISPOSICIÓN DE BALIZAS. ALZADO LATERAL

d = DISTANCIA PORTICO A LINEA ELECTRICA  
ACAOROE CON LA VELOCIDAD DEL VEHICULO

d = 5m para velocidad < 20 km/h  
d = 10m para velocidad entre 20 y 30 km/h  
d = 15m para velocidad entre 30 y 40 km/h  
d = 25m para velocidad > 40 km/h

H = PASO LIBRE  
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA  
D = ALTURA MINIMA DE LA LINEA AL SUELO  
A = DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD

Beja tension A >= 1 m  
Alta tension A >= 3 m hasta 66000 V  
Alta tension A >= 5 m mas de 66000 V

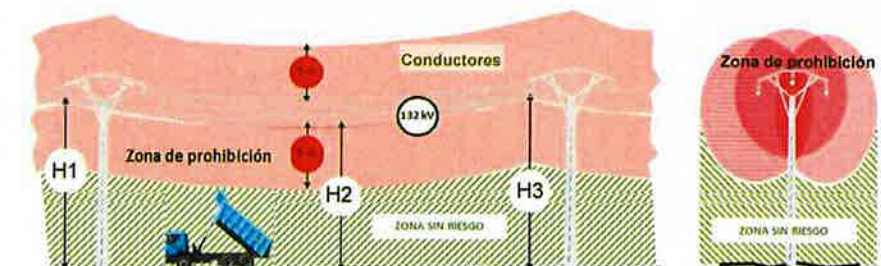
H=D-A



Se deberá informar a los trabajadores de la presencia de la línea y de las consecuencia de un contacto eléctrico



- Instalar dispositivos de seguridad en las máquinas.
- Colocar obstáculos en torno a la línea.
- Supervisión por el Jefe de trabajos.
- Señalizar y balizar la línea



Canal de Isabel II

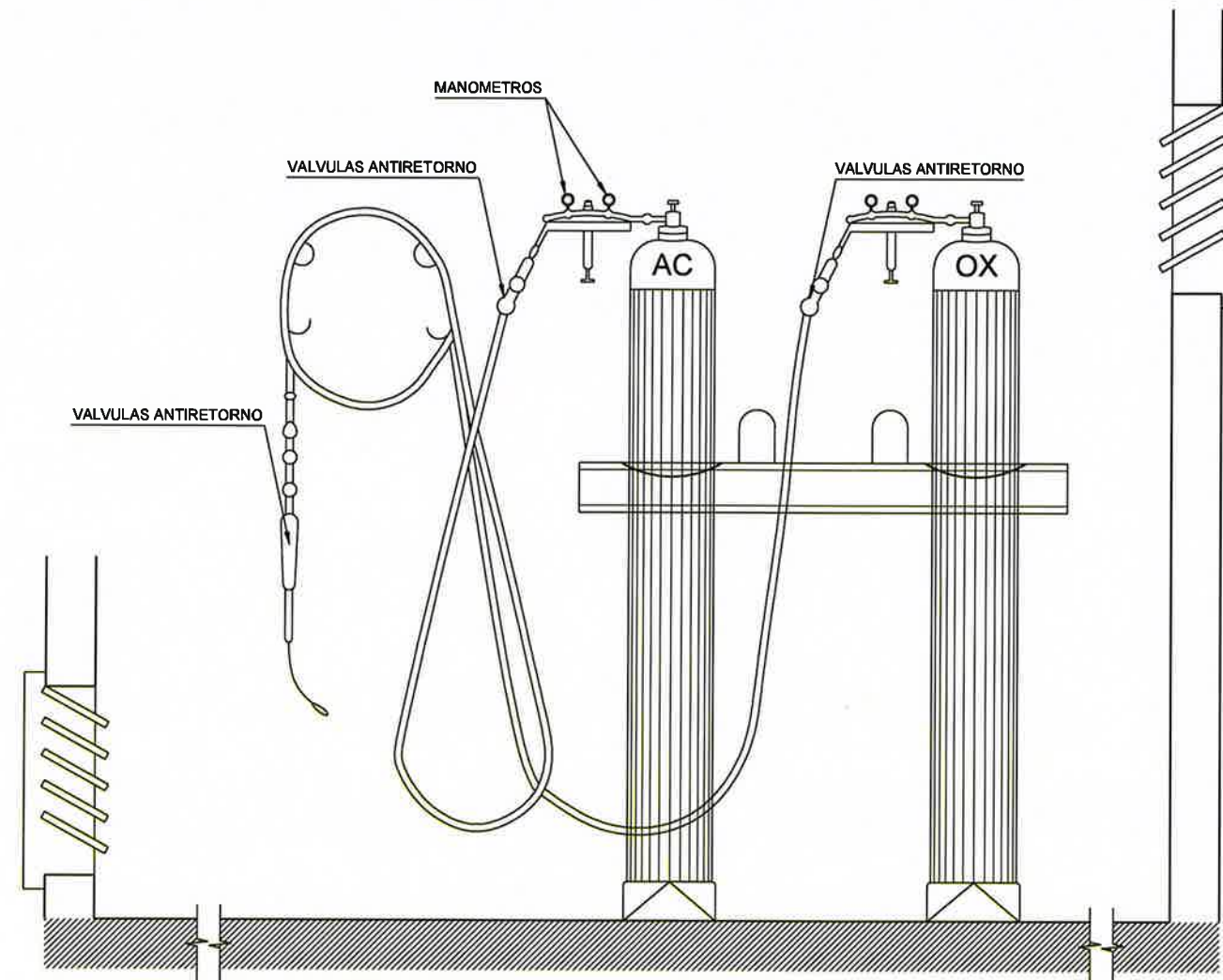
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA  
MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES

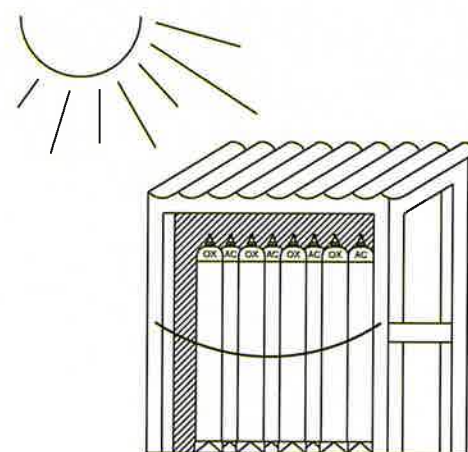
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO:
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S Y S:	JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE SEGURIDAD Y REUTILIZACION:	A19.4.1
JACOBO PEREZ GIL	JACOBO PEREZ GIL	BEATRIZ ANTONIO MARTINEZ	MARIA GARCIA GIL	HOJA 5 DE 5



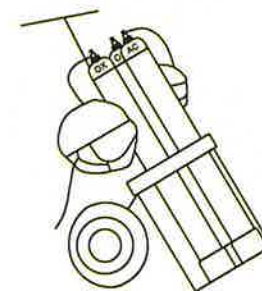
# GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRETORNO



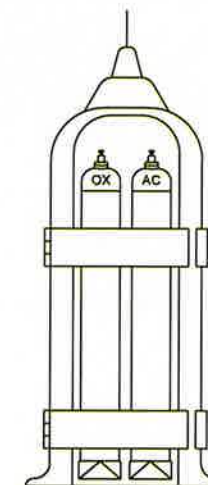
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



ALMACEN



TRANSPORTE



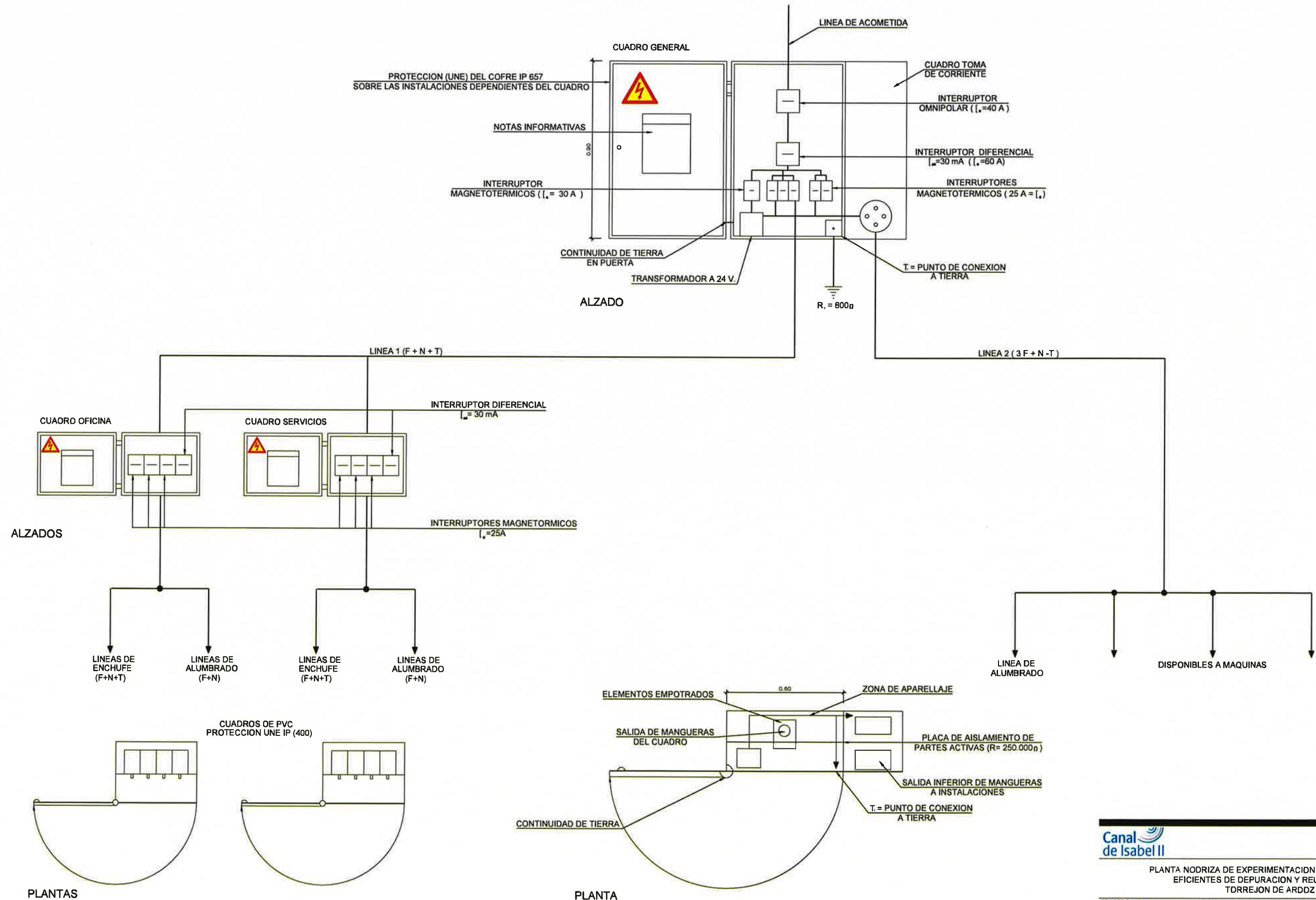
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

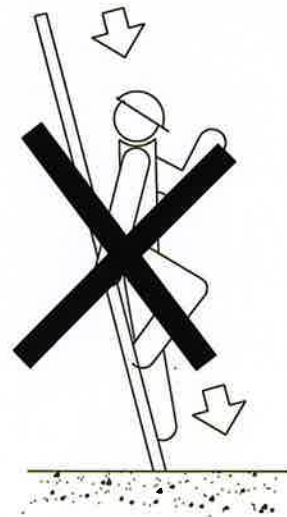
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS Y EQUIPOS.  
NORMAS DE SEGURIDAD

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	N DE PLANO:
ASISTENTE TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL DISEÑO DE S.Y.S.:	JEFE DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y REUTILIZACION:	A19.4.2
JACOBO PEREZ GONZALEZ	JACOBO PEREZ GONZALEZ	BEATRIZ ANTONIO MARTINEZ	MARIA CASASOVA SALAZAR	HOJA 1 DE 2

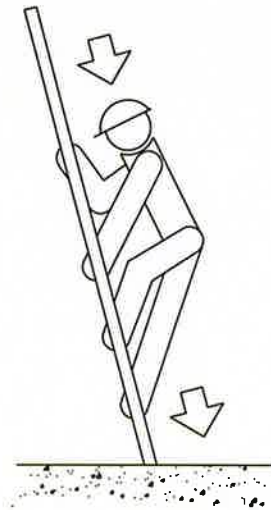
**INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA**  
 POTENCIA  $P_{max} = 30 \text{ CV}$   
 PROTECCION EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ . [S]



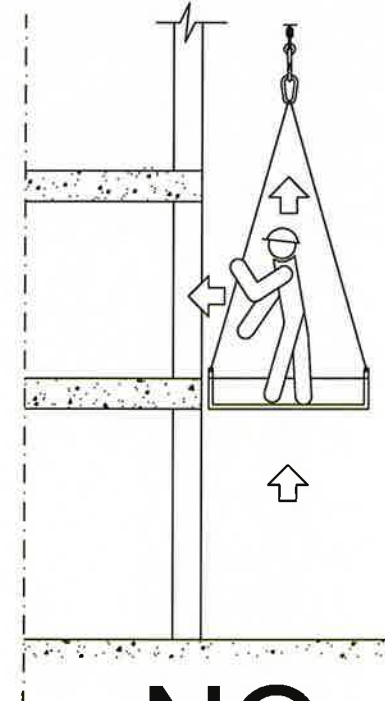
# ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



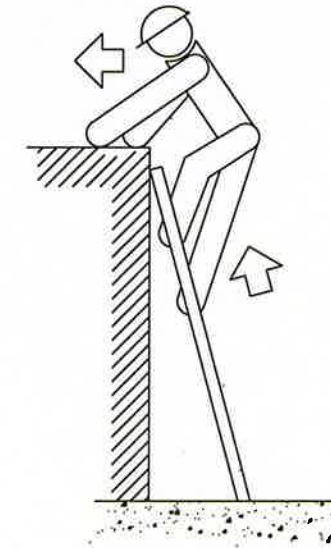
NO



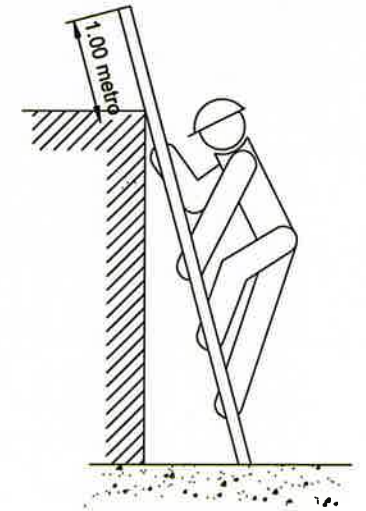
SI



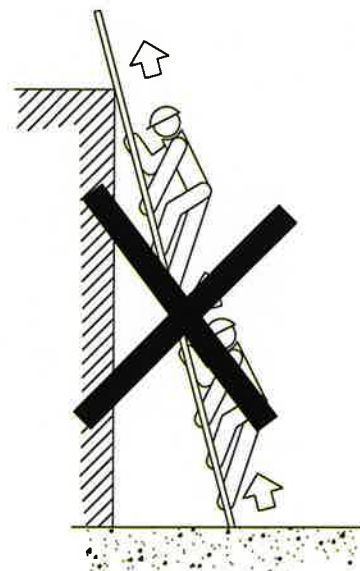
NO



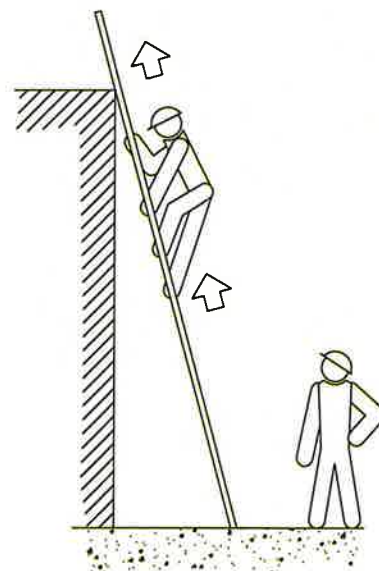
NO



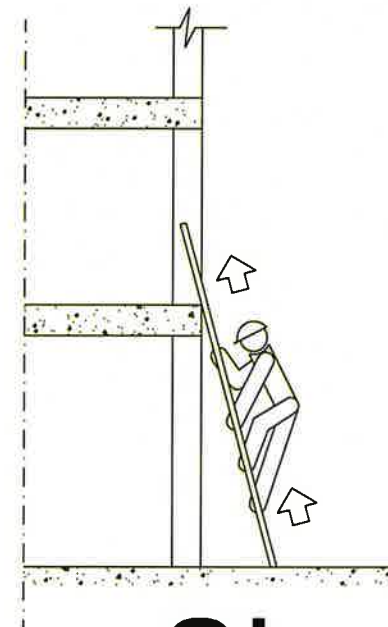
SI



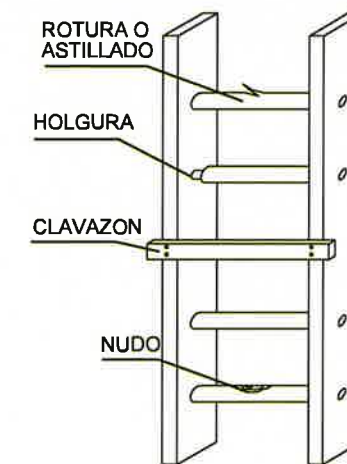
NO



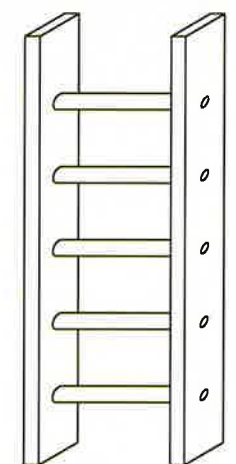
SI



SI



NO



SI



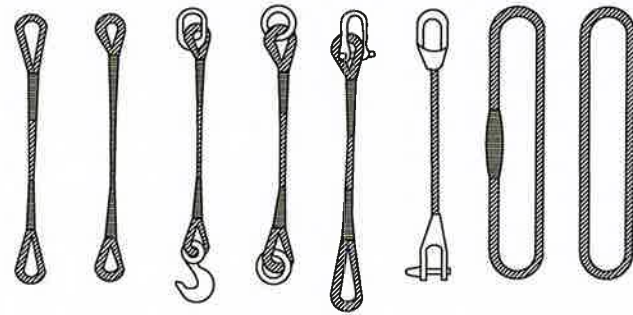
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD

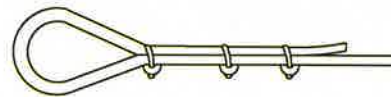
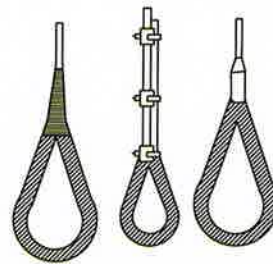
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	VERIFICACION DE DIVISION DE PROYECTOS DE DISEÑO Y REUTILIZACION	A19.4.2
JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ ANGELLES MARTINEZ	MARIA CASANOVA SALAZAR		HOJA 3 DE 7



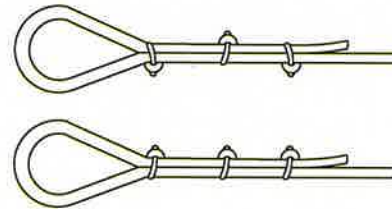
## TIPOS DE ESLINGAS



## GAZAS



METODO CORRECTO

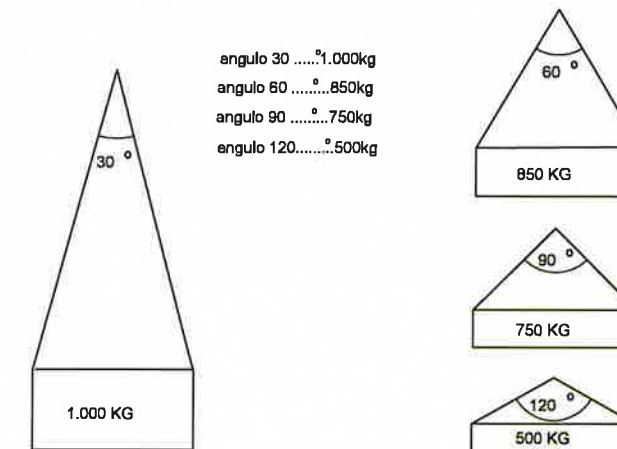


METODOS INCORRECTOS

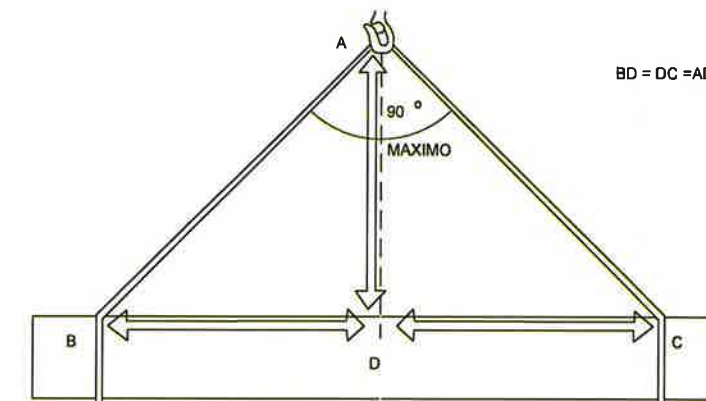
Diametro del cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Di metros
12 mm a 20 mm	4	6 Di metros
20 mm a 25 mm	5	6 Di metros
25 mm a 35 mm	6	6 Di metros

## MANEJO DE MATERIALES

### LA MISMA ESLINGA



### RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU ACAPACIDAD DE CARGA



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR  
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

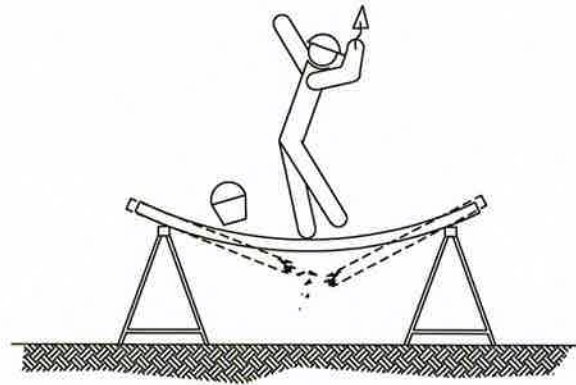


PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

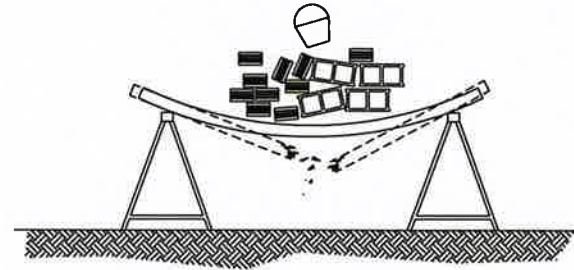
TITULO DEL PLANO	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD	N DE PLANO
FECHA	MARZO 2017	S/E
AUTORIZACION TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.
JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ ARGENTE MARTINEZ	NANCIA CAMACHO SANJUAN
JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y REUTILIZACION		

A19.4.2  
HOJA 4 DE 7

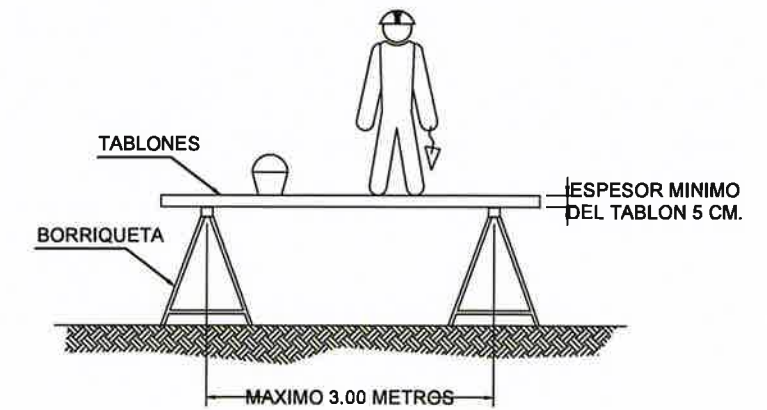
## ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



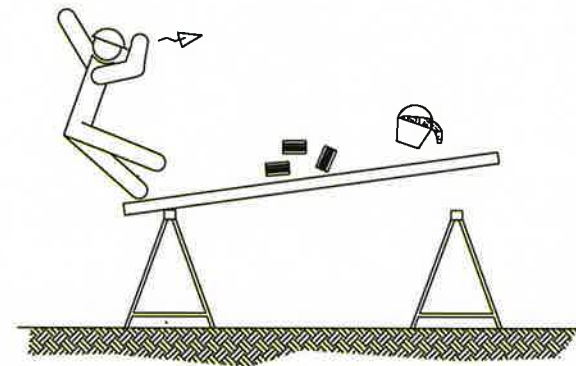
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES. REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



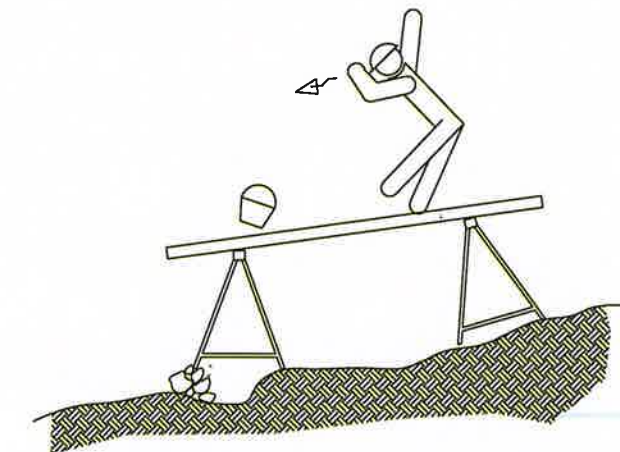
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

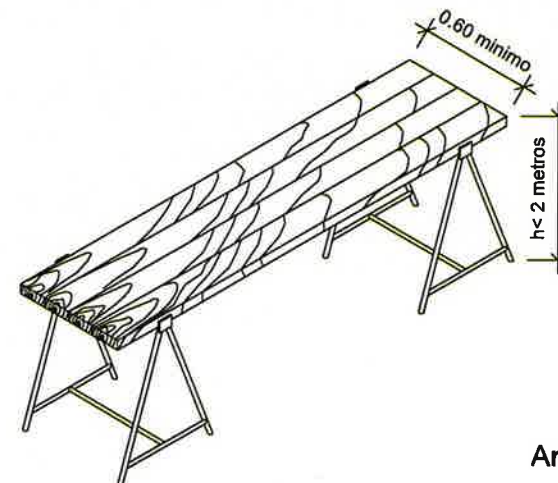


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ANDAMIO DE BORRIQUETA  
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



Ancho mínimo de tablon 0.50 metros.



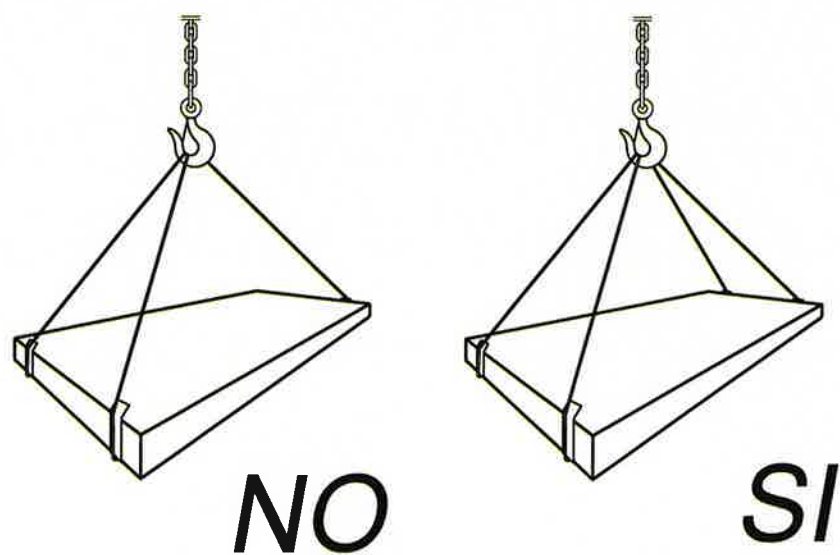
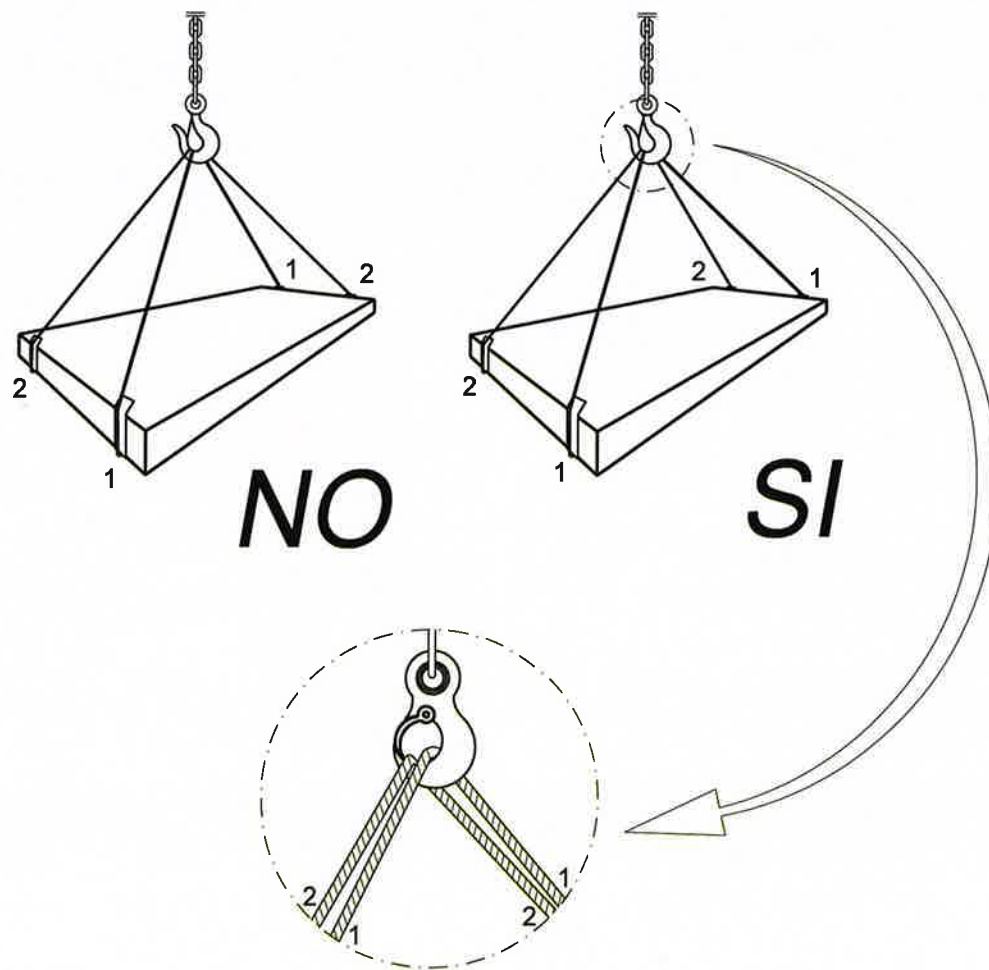
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE AROOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD		Nº DE PLANO
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORIA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	VERIFICACION DE LOS PROYECTOS DE S.Y.S.	
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ ANJUELO MARTINEZ	MARIA CARMEN GARCIA	A19.4.2
				HOJA 5 DE 7

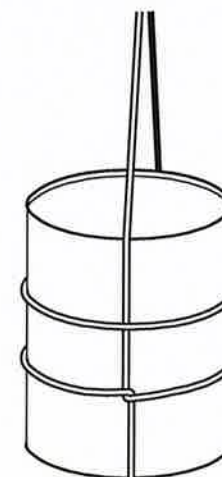


### CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

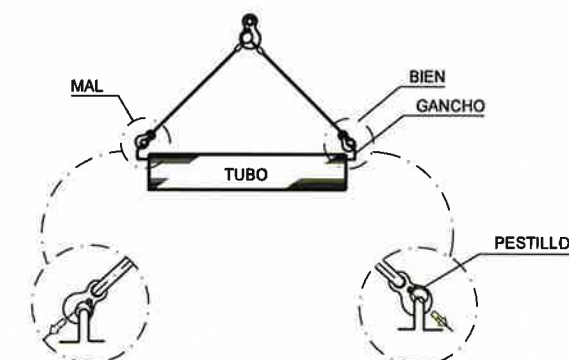
CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



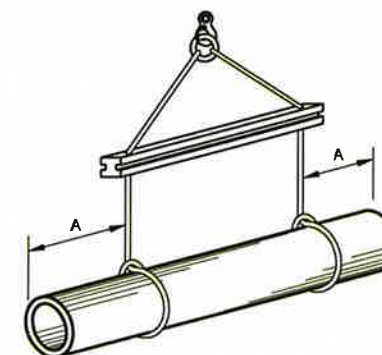
### AMARRE DE BIDONES



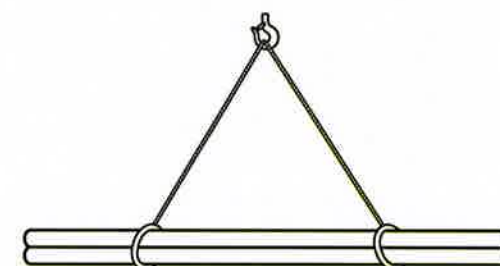
### TRASLADO DE TUBOS CON GANCHOS



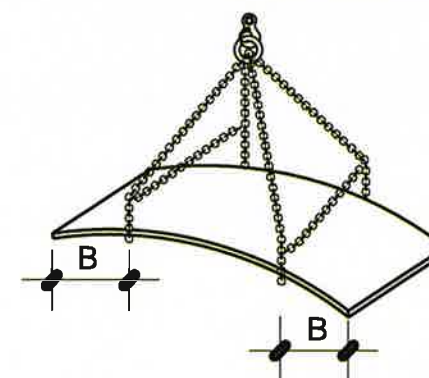
### TRASLADO DE TUBOS CON BALANCIN



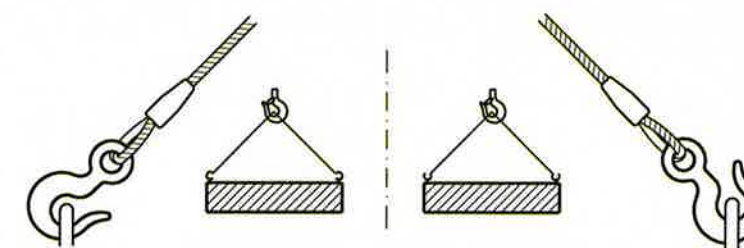
### TRASLADO DE CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



### TRASLADO DE PLANCHAS



### CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

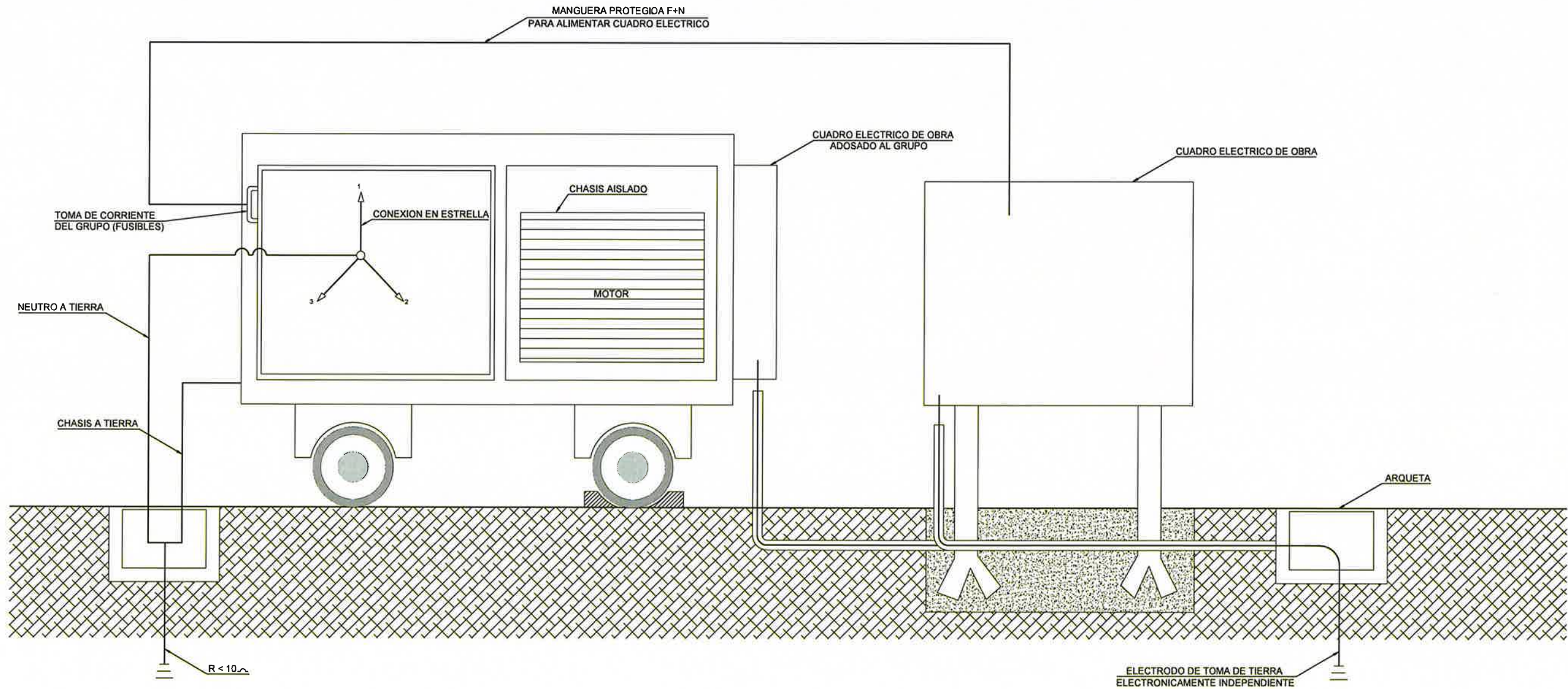


Canal  
de Isabel II

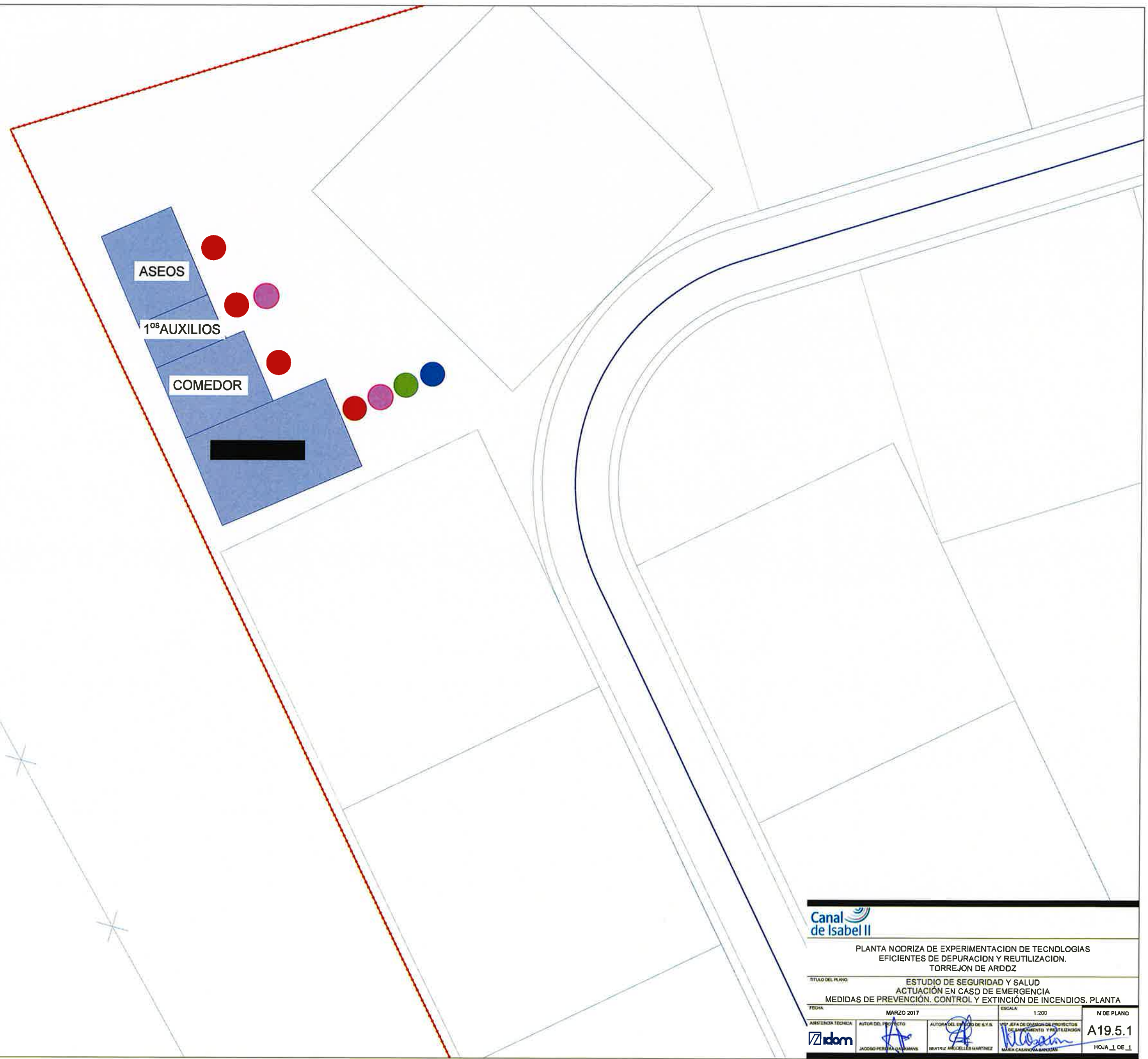
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD		Nº DE PLANO
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	S/E	A19.4.2
ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	VERIFICADOR DE PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y REUTILIZACION	HOJA 8 DE 12
JACOBO PEREZ CASAS	JACOBO PEREZ CASAS	BEATRIZ AGUILAR MARTINEZ	MARIA CASAS CASAS	

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTROGENO  
PROVISIONAL Y DE EMERGENCIA POR CORTE ACCIDENTAL DEL FLUIDO ELECTRICO







NOTA

SE DISPONERÁ EN OBRA DE OOS (2) EXTINTORES DE POLVO POLIVALENTE Y UN (1) EXTINTOR DE CO<sub>2</sub>

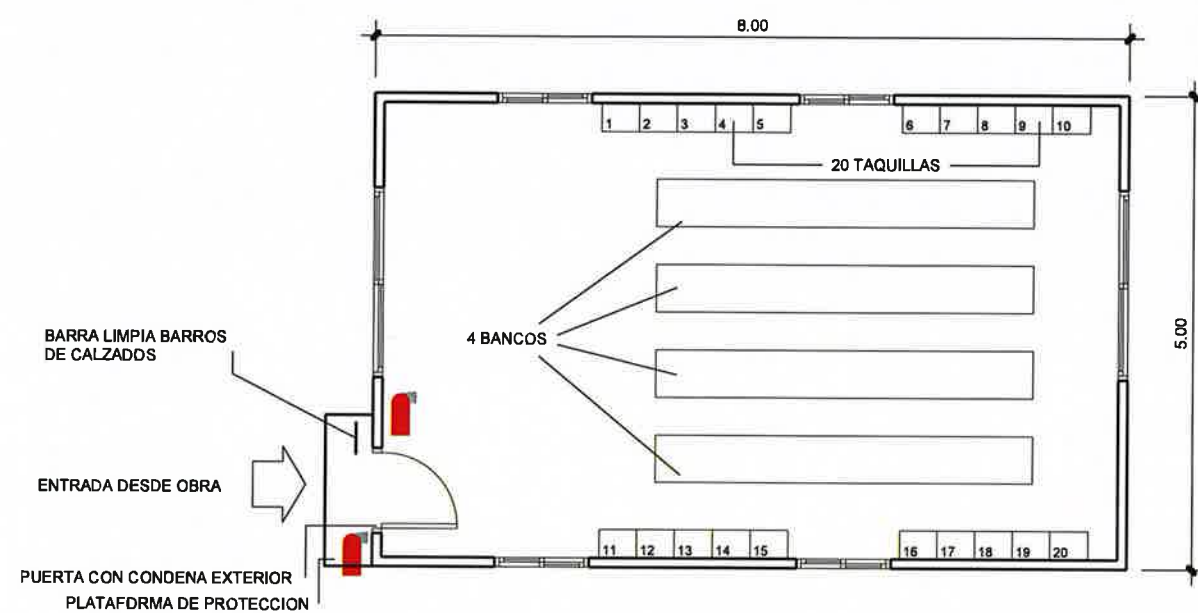
LEYENDA	
	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE
	EXTINTOR CO <sub>2</sub> CARTEL TELÉFONOS EMERGENCIAS
	E.P.I.S. RESISTENTES AL FUEGO
	EXTINTOR CO <sub>2</sub> CARTEL TELÉFONOS EMERGENCIAS



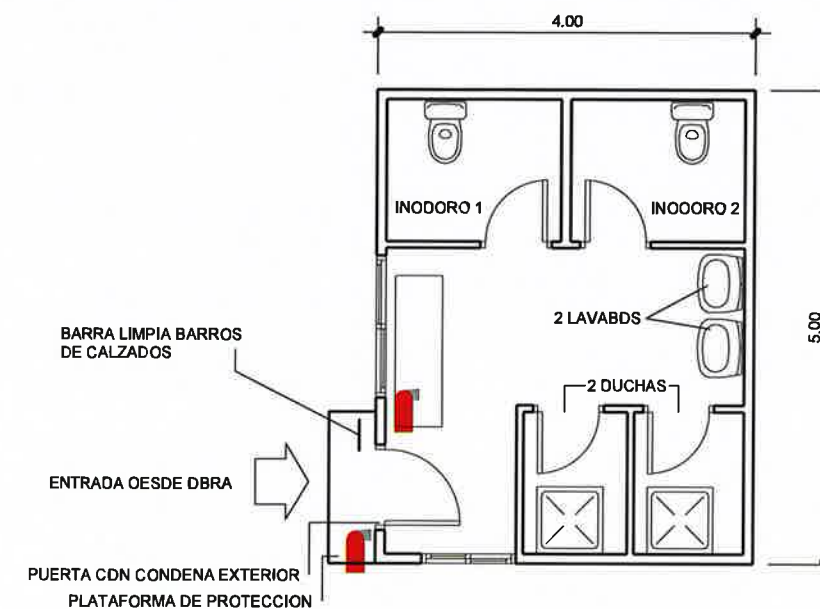
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDZ

TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA  
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS. PLANTA

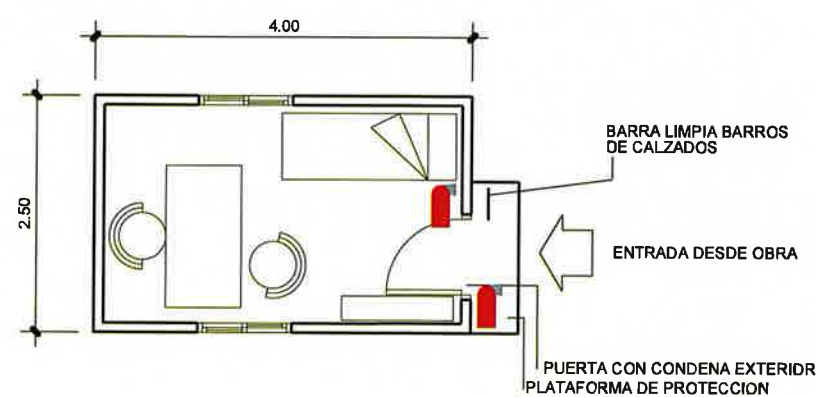
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1:200	Nº DE PLANO	A19.5.1
ASISTENCIA TÉCNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	JEFE DE DIVISIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	HOJA 1 DE 1	
	JACOBINO FERRER GARCÍA	BEATRIZ ARRIUELLA MARTÍNEZ	MARIA CALANCA VARGAS		



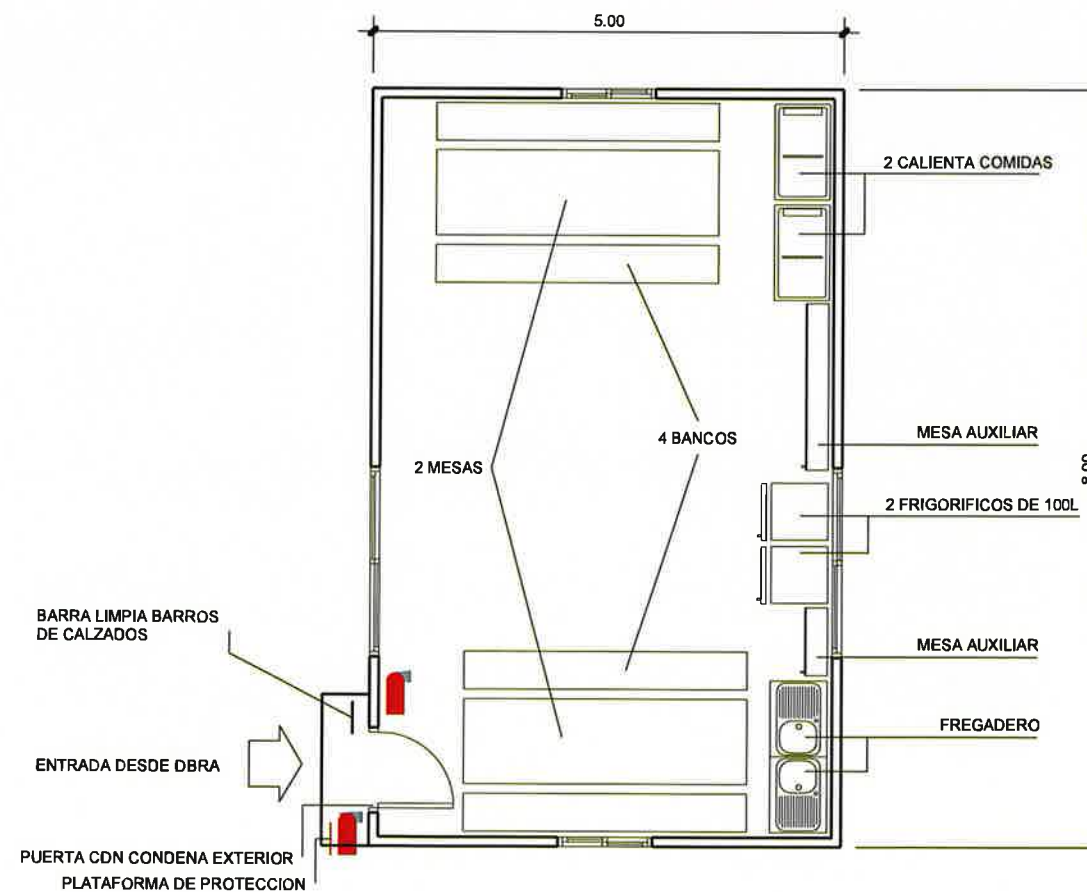
**BARRACÓN DE VESTUARIOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN DE ASEOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 20 m<sup>2</sup>)**



**SALA DE PRIMEROS AUXILIOS (Superficie 10 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN COMEDOR PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**

### LEYENDA



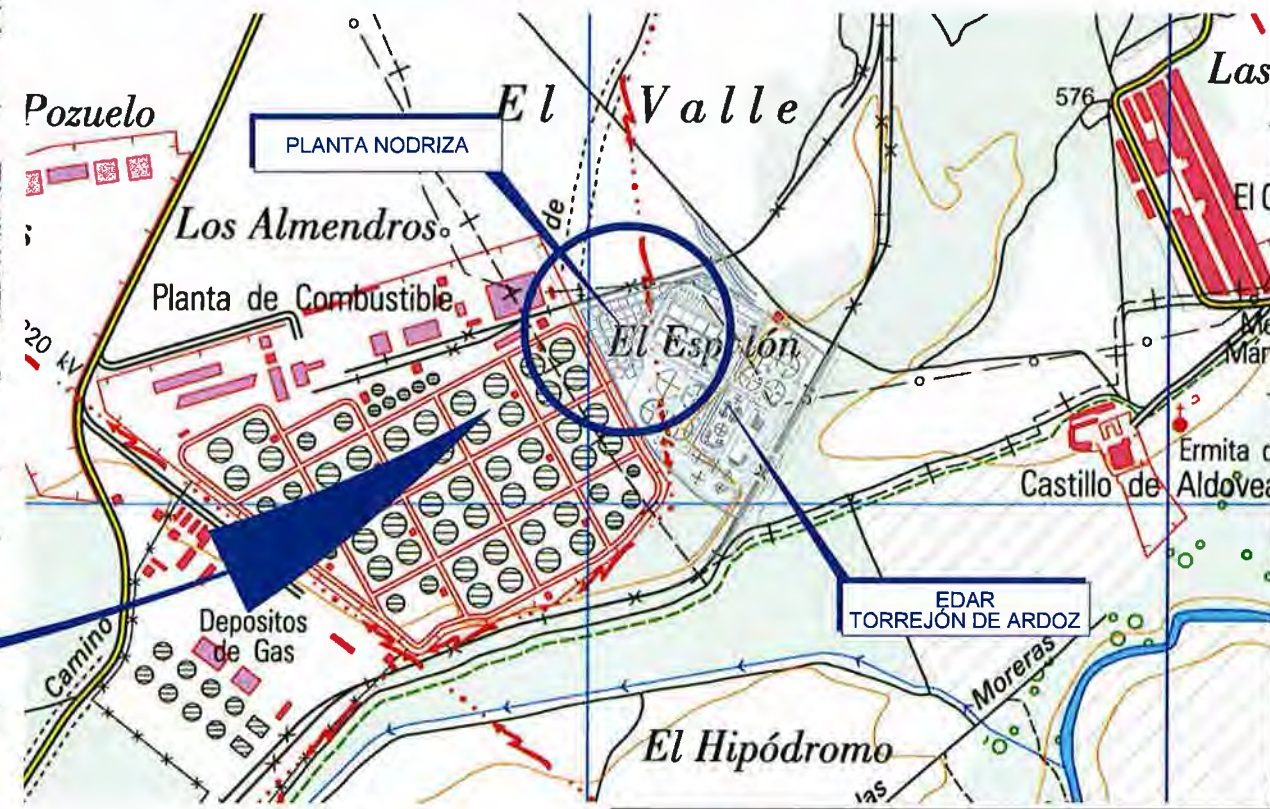
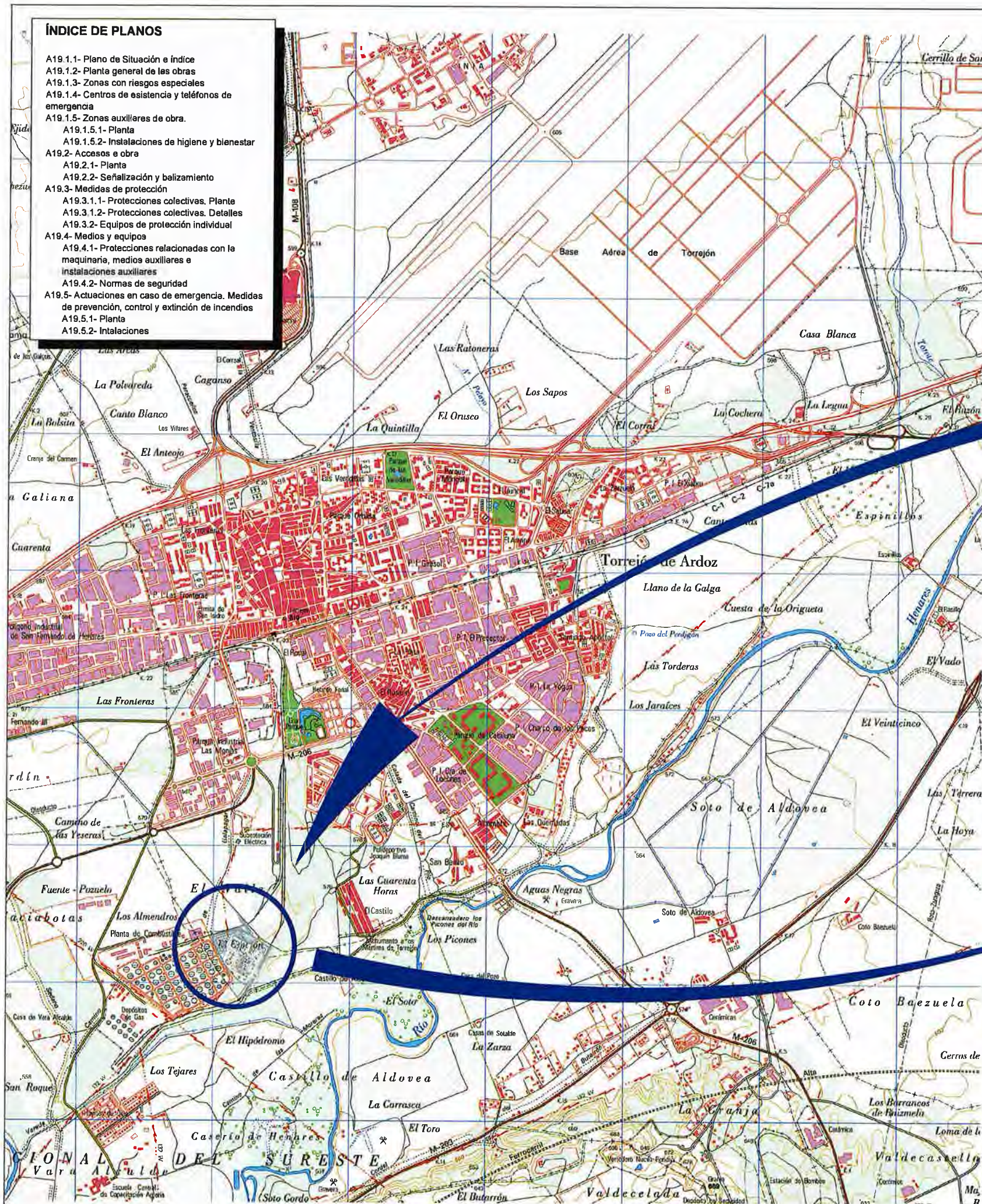
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA MEDIDAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS. INSTALACIONES		
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1:75	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	IMP. JEFA DE DIVISION DE PROYECTOS DE SEGUIMIENTO Y REUTILIZACIÓN	A19.5.2
	JACOBO PEREIRA DIAZ	BEATRIZ AGUILAR MARTINEZ	MARIA CARMEN DE SALAS	HOJA 1 DE 1



## ÍNDICE DE PLANOS

- A19.1.1- Plano de Situación e índice
- A19.1.2- Planta general de las obras
- A19.1.3- Zonas con riesgos especiales
- A19.1.4- Centros de existencia y teléfonos de emergencia
- A19.1.5- Zonas auxiliares de obra.
  - A19.1.5.1- Planta
  - A19.1.5.2- Instalaciones de higiene y bienestar
- A19.2- Accesos e obra
  - A19.2.1- Planta
  - A19.2.2- Señalización y balizamiento
- A19.3- Medidas de protección
  - A19.3.1.1- Protecciones colectivas. Planta
  - A19.3.1.2- Protecciones colectivas. Detalles
  - A19.3.2- Equipos de protección individual
- A19.4- Medios y equipos
  - A19.4.1- Protecciones relacionadas con la maquinaria, medios auxiliares e instalaciones auxiliares
  - A19.4.2- Normas de seguridad
- A19.5- Actuaciones en caso de emergencia. Medidas de prevención, control y extinción de incendios
  - A19.5.1- Planta
  - A19.5.2- Instalaciones

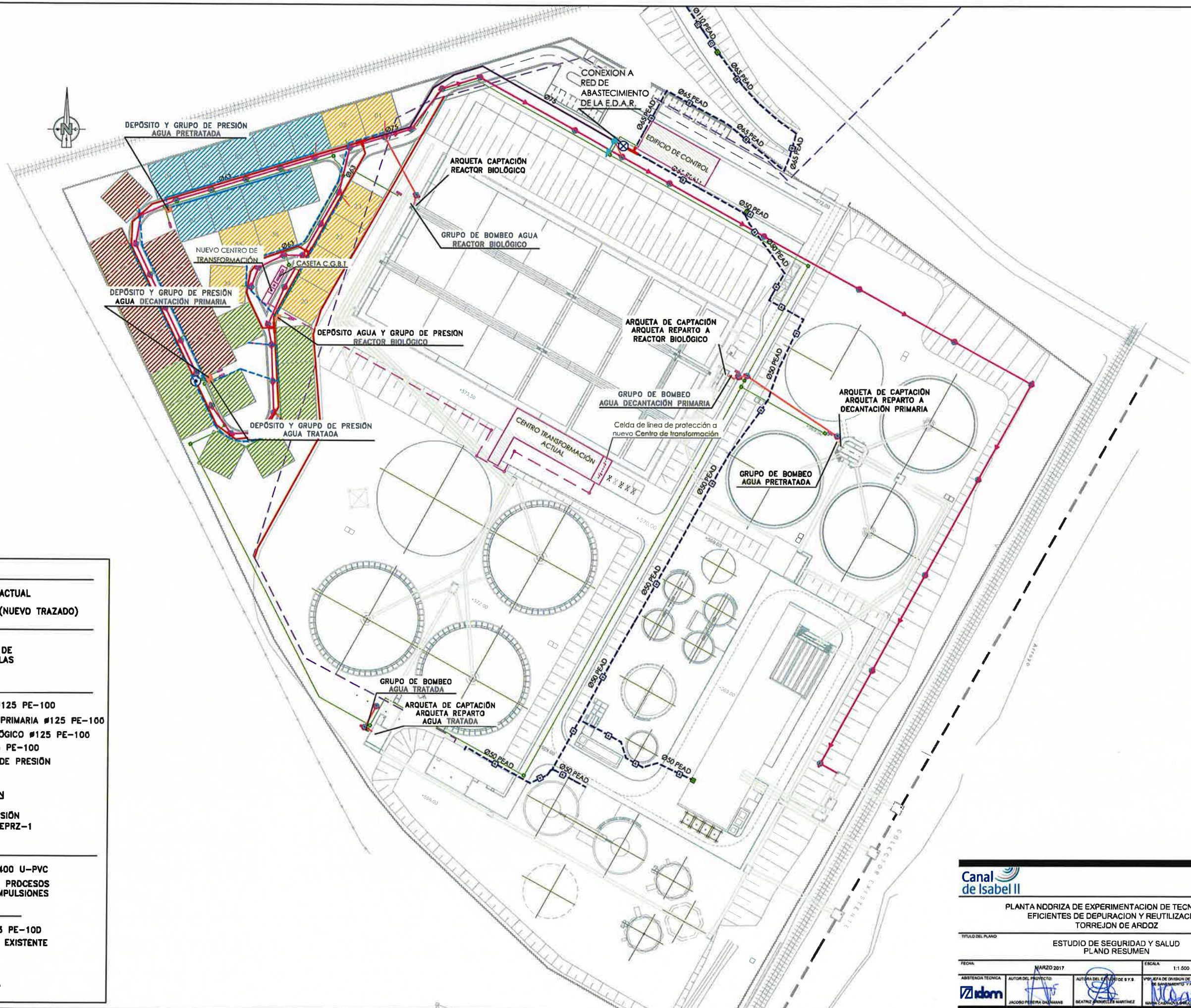


Canal de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	Nº DE PLANO
FECHA: MARZO 2017	PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE	A19.1.1
ASISTENCIA TÉCNICA: J. DOMÍNGUEZ	AUTORA DEL PROYECTO: J. DOMÍNGUEZ	HOJA 1 DE 1
AUTORA DEL PROYECTO: J. DOMÍNGUEZ	VERIFICACIÓN DE PROYECTO: J. DOMÍNGUEZ	
AUTORA DEL PROYECTO: J. DOMÍNGUEZ	VERIFICACIÓN DE PROYECTO: J. DOMÍNGUEZ	





#### AGUA REGENERADA

- AGUA REGENERADA ACTUAL
- AGUA REGENERADA (NUEVO TRAZADO)

#### AGUA DE PROCESOS

- DISTRIBUCIÓN AGUA DE PROCESOS A PARCELAS

#### TUBERÍAS DE IMPULSIÓN

- AGUA PRETRATADA #125 PE-100
- AGUA DECANTACIÓN PRIMARIA #125 PE-100
- AGUA REACTOR BIOLÓGICO #125 PE-100
- AGUA TRATADA #125 PE-100
- DEPÓSITO Y GRUPO DE PRESIÓN
- GRUPO DE BOMBEO

#### LEYENDA DE MEDIA TENSION

- LÍNEA EN MEDIA TENSION
- 12/203x150mm<sup>2</sup>/ HEPRZ-1

#### SANEAMIENTO

- TUBERÍA DE Ø630/Ø400 U-PVC
- DESAGÜES REDES DE PROCESOS
- ABASTECIMIENTO E IMPULSIONES

#### ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA DE Ø75/Ø63 PE-100
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE

#### LEYENDA DE CONTROL

- ANILLO FIBRA ÓPTICA



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PLANO RESUMEN

FECHA

MARZO 2017

ESCALA: 1:1.500

N DE PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA

JACOBO PEREIRA DÍAZ

AUTORA DEL PROYECTO

BEATRIZ JIMÉNEZ MARTÍNEZ

AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.

BEATRIZ JIMÉNEZ MARTÍNEZ

VOL. DE DIVISION DE PROYECTOS

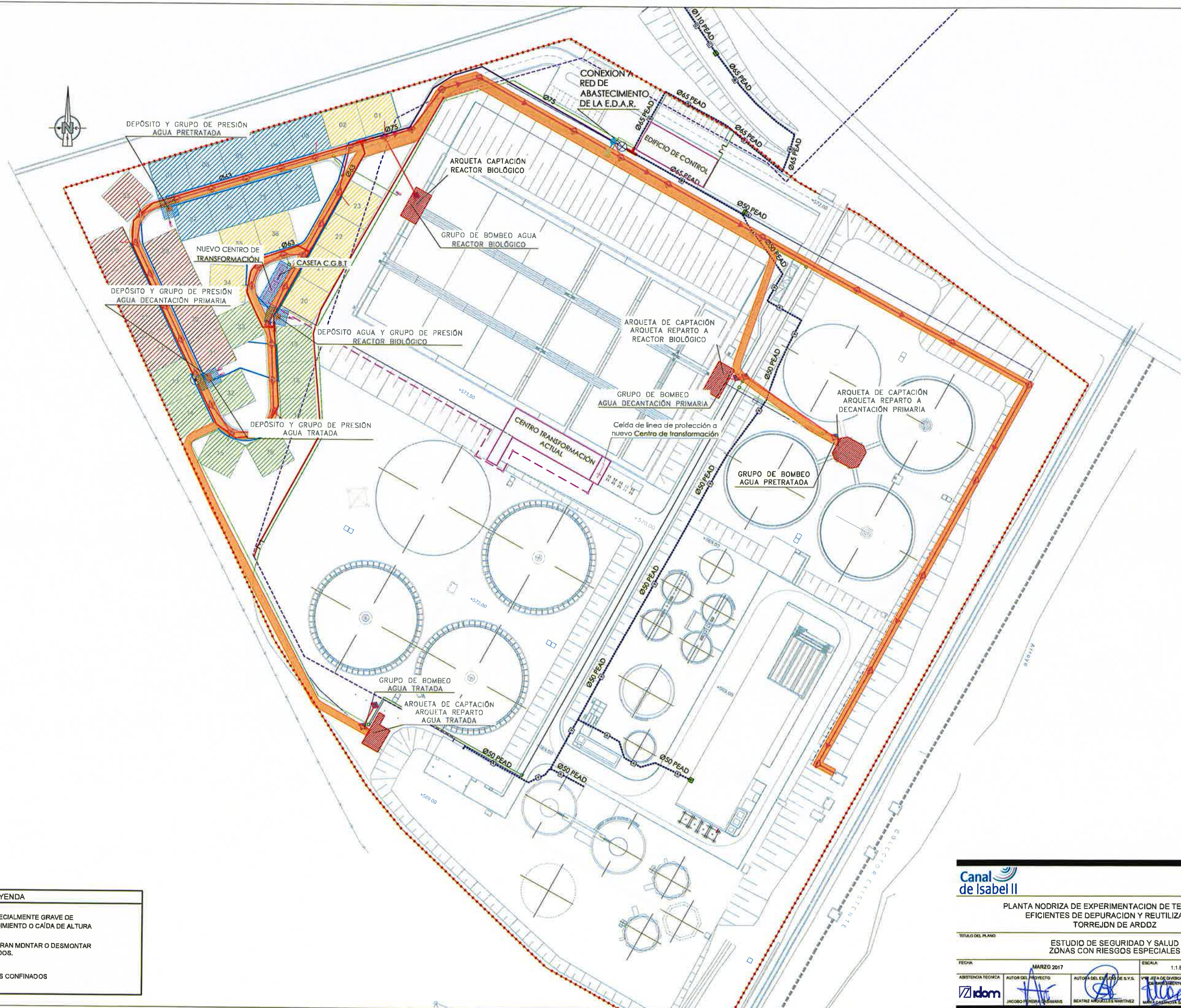
DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

N DE PLANO

A19.1.2

HOJA 1 DE 1





LEYENDA

- ZONAS DE RIESGO ESPECIALMENTE GRAVE DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO O CAÍDA DE ALTURA
- TRABAJOS QUE REQUIERAN MONTAR O DESMONTAR PREFABRICADOS PESADOS.
- TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES

FECHA

MARZO 2017

ESCALA

1:1.500

N DE PLANO

A19.1.3

HOJA 1 DE 2

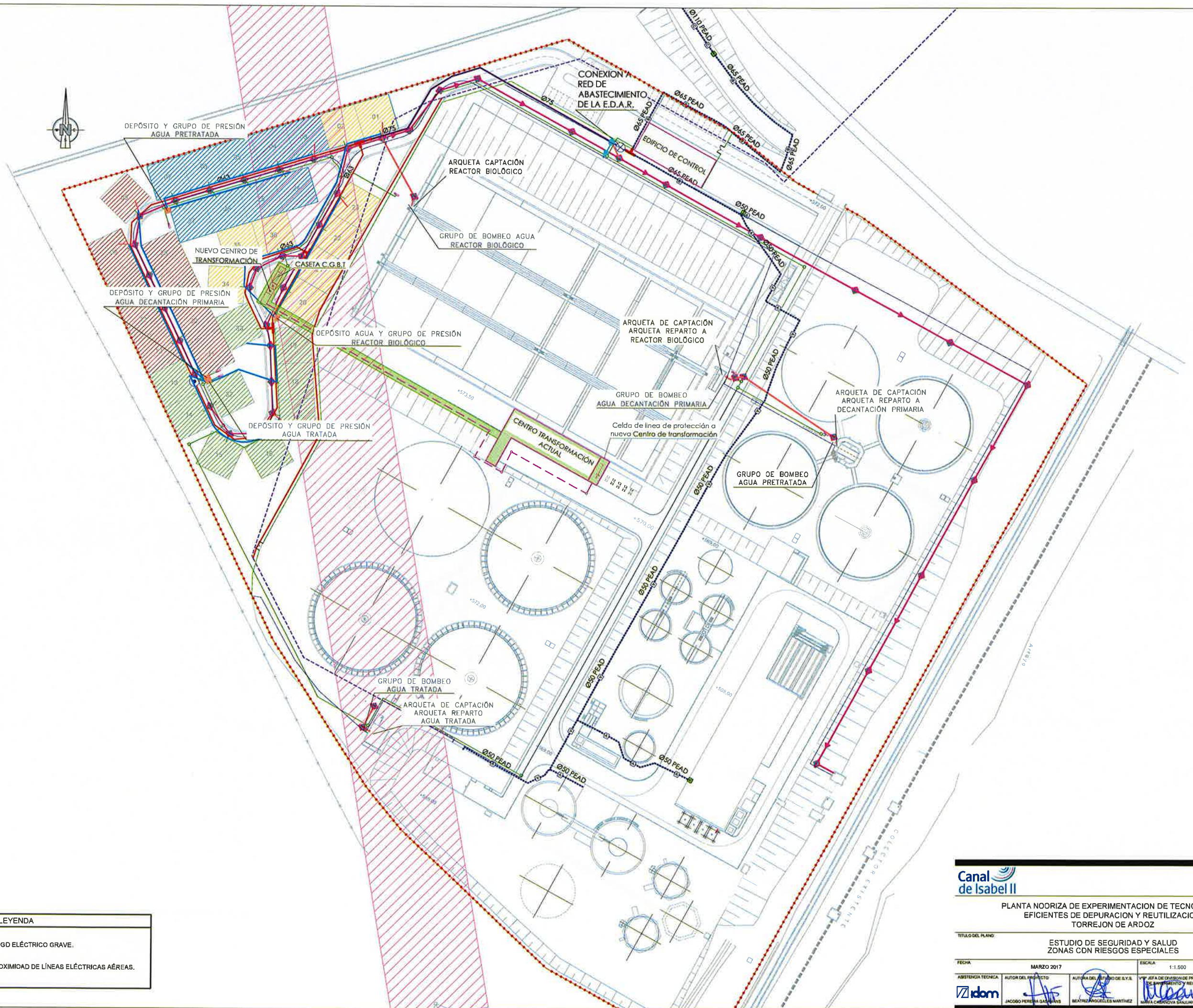


AUTOR DEL PROYECTO  
JACOB FERRER GARCIA

AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.  
BEATRIZ ARJOLLES MARTINEZ

VICEDIRECTOR DE PROYECTOS  
MARIA GARCIA SANJUAN





# LEYENDA

- TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO GRAVE.
- TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

Canal  
de Isabel II

PLANTA NOORIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO			
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES			
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1:1.500
ABSTENGA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL DISEÑO DE S.Y.S.	JUFA DE DIVISION DE PROYECTOS Y DE MANEJO DE REUTILIZACION
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ ARQUELES MARTINEZ	MARIA CARMONA GARCIA
Nº DE PLANO			A19.1.3
HOJA			2 DE 2

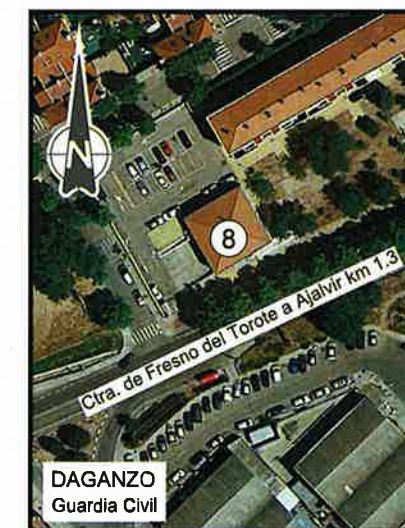
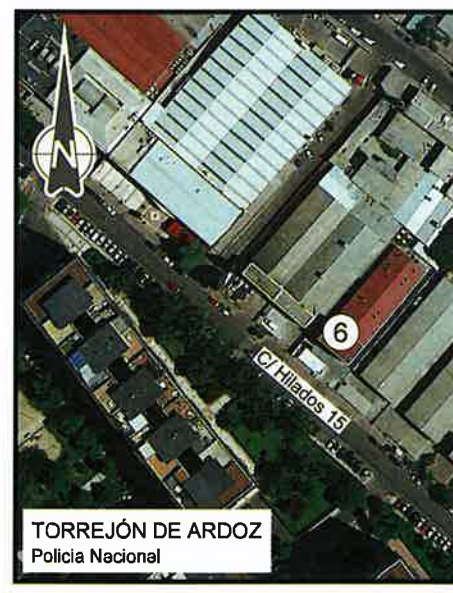
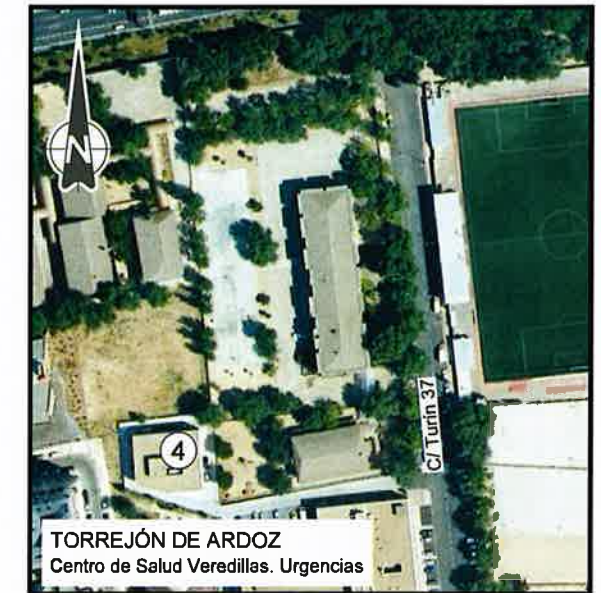




### TELÉFONOS DE EMERGENCIA

 <b>EMERGENCIAS</b>  <b>112</b>	<b>③</b>  <b>CRUZ ROJA</b>  <b>91 360 96 54</b>	<b>⑧</b>  <b>GUARDIA CIVIL (DAGANZO)</b>  <b>91 878 24 20</b>
 <b>ASISTENCIA SANITARIA</b>  <b>061</b>	<b>④</b>  <b>CENTRO DE SALUD VEREDILLAS. SERVICIO DE URGENCIA DE ATENCIÓN PRIMARIA</b>  <b>91 677 15 59 91 656 42 15</b>	<b>⑨</b>  <b>BOMBEROS</b>  <b>085 91 674 90 91</b>
 <b>GUARDIA CIVIL</b>  <b>062</b>	<b>⑤</b>  <b>PROTECCIÓN CIVIL</b>  <b>91 677 24 53</b>	
<b>①</b>  <b>HOSPITAL UNIVERSITARIO PRÍNCIPE DE ASTURIAS</b>  <b>91 887 81 00</b>	<b>⑥</b>  <b>POLICÍA NACIONAL</b>  <b>091 91 678 17 80</b>	
<b>②</b>  <b>HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL HENARES</b>  <b>91 191 20 00</b>	<b>⑦</b>  <b>GUARDIA CIVIL</b>  <b>062 91 675 00 65</b>	







ASEOS  
1º AUXILIOS  
COMEDOR  
VESTUARIOS



ZONA DE ACOPIOS

VALLADO DE OBRA

VALLADO EXISTENTE

BALIZAMIENTO

# LEYENDA

-  Zona de almacenamiento y acopios
-  Zona de instalaciones de higiene y bienestar
-  Vallado provisional de obra
-  Balizamiento de obra
-  Vallado existente



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ZONAS AUXILIARES DE OBRA. PLANTA

FECHA

MARZO 2017

ASISTENCIA TECNICA



AUTOR DEL PROYECTO



AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.



V.P. ASIA DE SUPERVISOR DE PROYECTOS

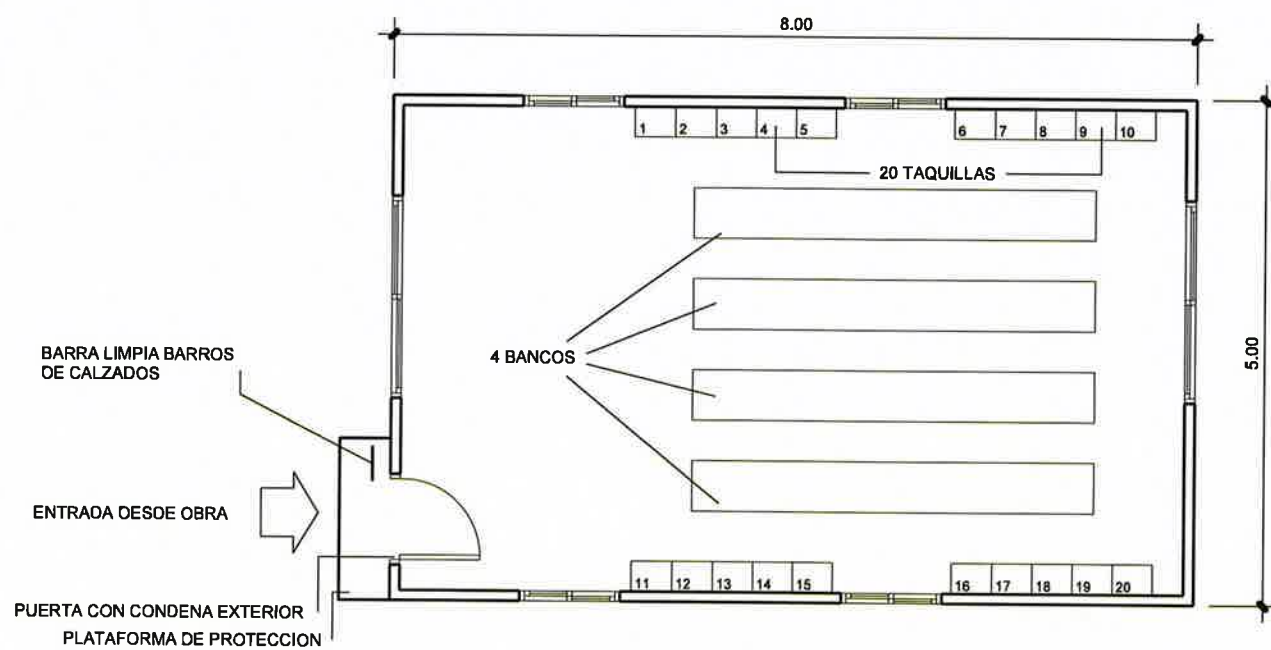


Nº DE PLANO

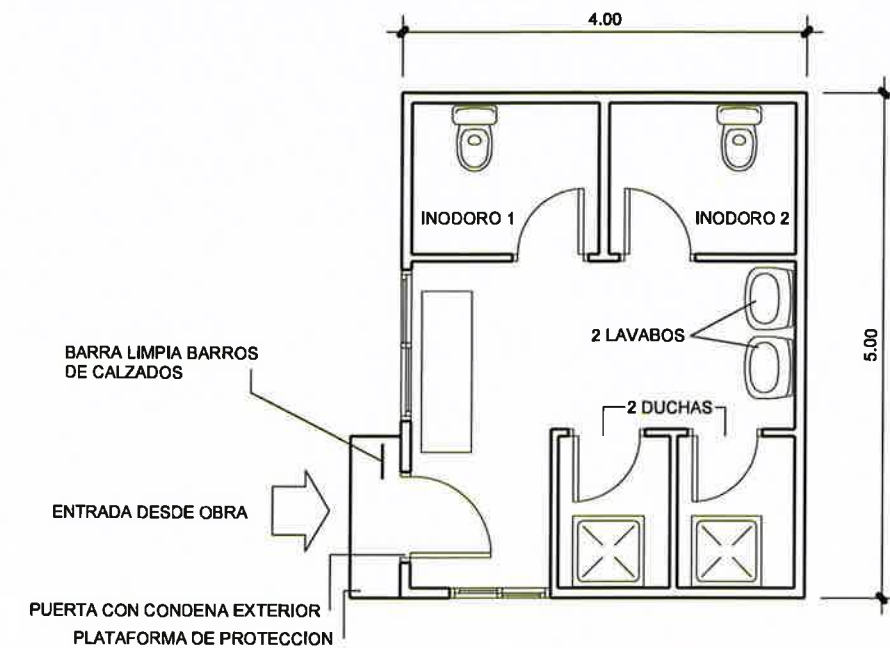
A19.1.5.1

HOJA 1 DE 1

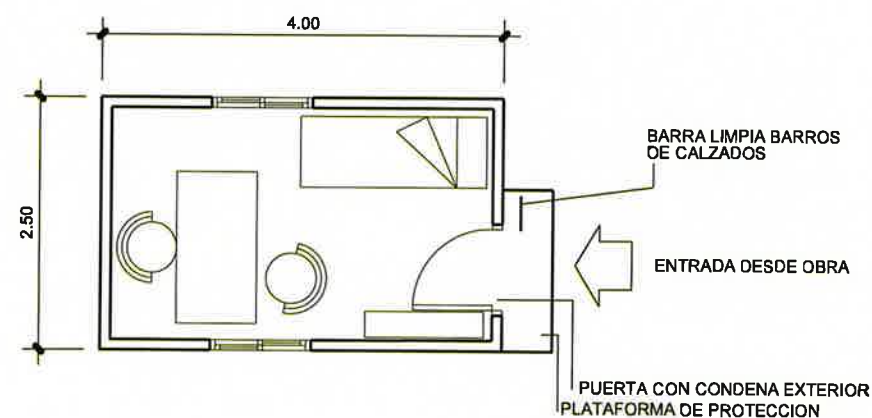




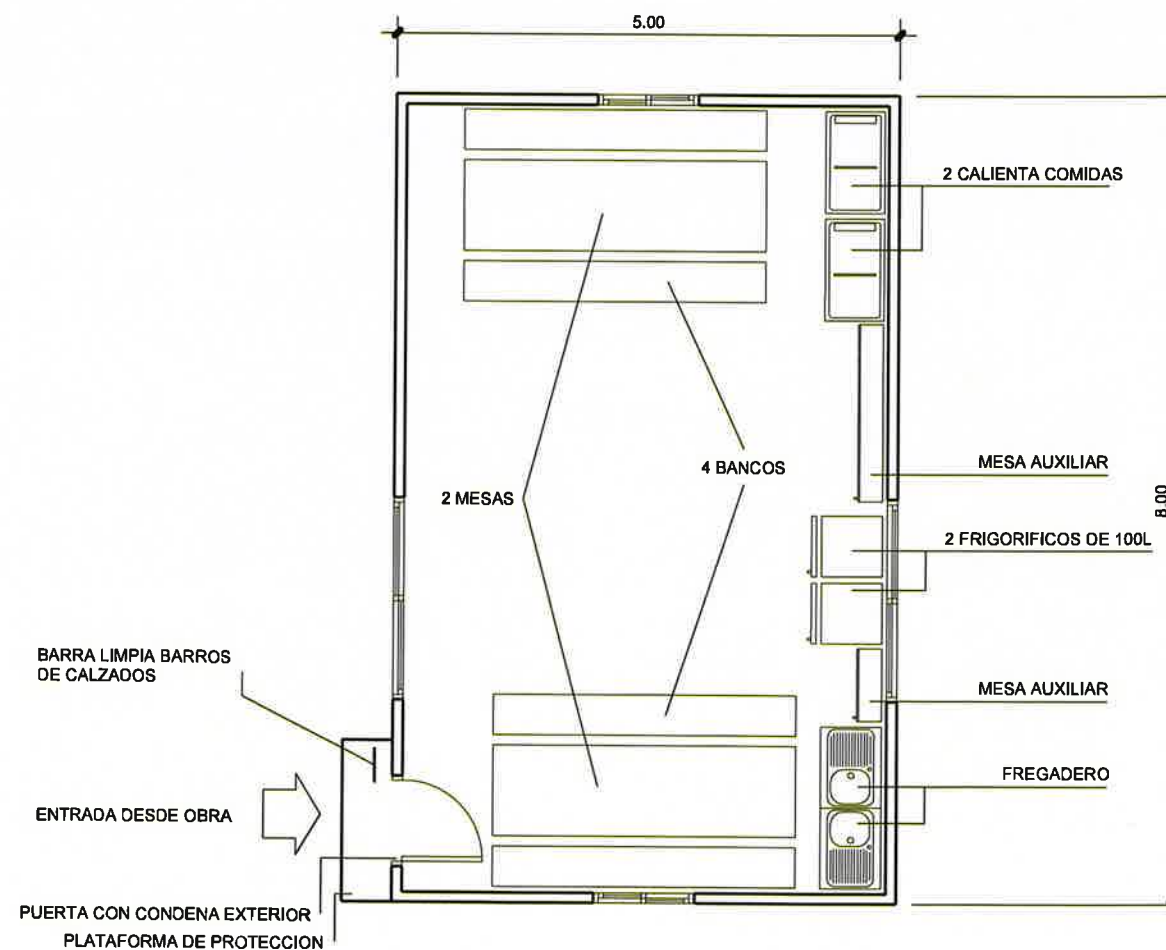
**BARRACÓN DE VESTUARIOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN DE ASEOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 20 m<sup>2</sup>)**

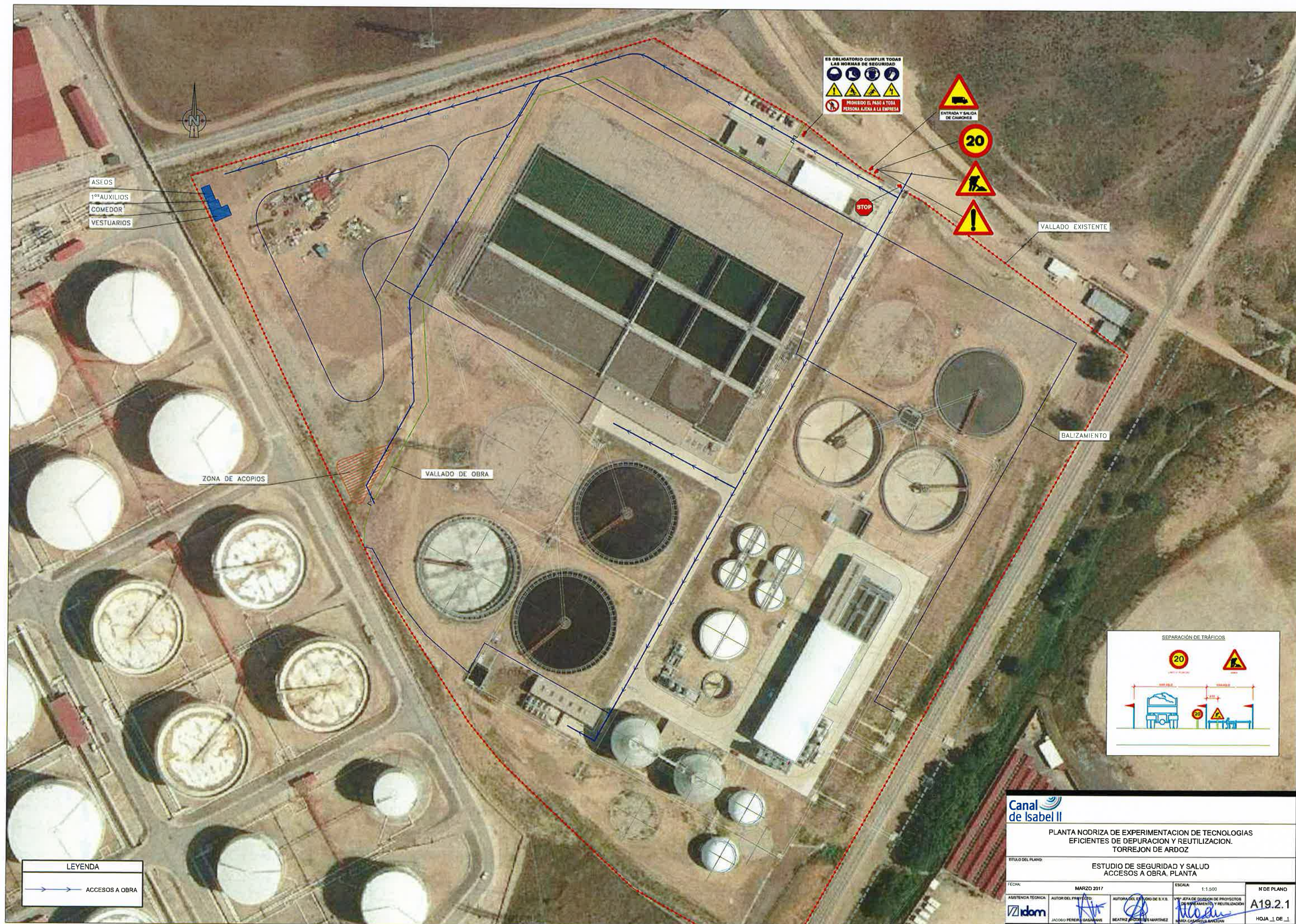


**SALA DE PRIMEROS AUXILIOS (Superficie 10 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN COMEDOR PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**





ASEOS  
1º AUXILIOS  
COMEDOR  
VESTUARIOS

ZONA DE ACOPIOS

VALLADO DE OBRA

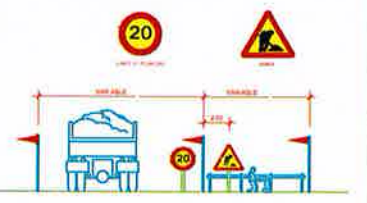
VALLADO EXISTENTE

BALIZAMIENTO

ES OBLIGATORIO CUMPLIR TODAS  
LAS NORMAS DE SEGURIDAD  
PROHIBIDO EL PASO A TODA  
PERSONA AJENA A LA EMPRESA

ENTRADA Y SALIDA  
DE CAMIONES  
20  
STOP  
!

SEPARACIÓN DE TRÁFICOS



Canal  
de Isabel II

















PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS  
EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN.  
TORREJÓN DE ARDOZ

TÍTULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ACCESOS A OBRA. PLANTA




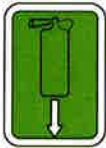
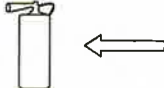
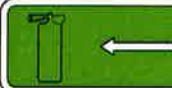
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1:1.500	Nº DE PLANO:
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.V.S.:	VERIFICACIÓN DE DIVISIÓN DE PROYECTOS:	A19.2.1
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ RODRIGUEZ MARTINEZ	ANITA CASADO BARRIO	HOJA 1 DE 1





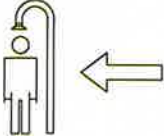

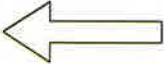
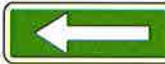
### SEÑALES DE ADVERTENCIA

ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
SIGN	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT	
RIESGO INCENDIO MAT. INFLAMABLES		ROJO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO EXPLOSION MAT. EXPLOSIVAS		ROJO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS		ROJO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		BLANCO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		BLANCO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		ROJO	AMARILLO	NEGRO	



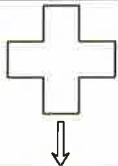

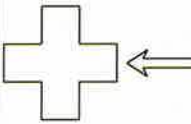


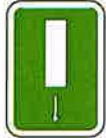
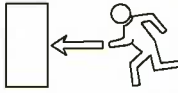



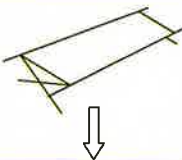


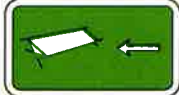
### SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

ESQUEMA SEÑAL		COLORES			SEÑAL ESTABLECIDA
SIGN	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS LOCALIZACION		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

### SEÑALES DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
SIGN	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT	
LOCALIZACIÓN DUCHA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA DUCHA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

### SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL					COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
SIGN	DIBUJO	COLOR	SEG	CONT			
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO			
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO			
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO			
LOCALIZACION SALIDA DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO			
DIRECCION HACIA SALIDA DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO			
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO			
LOCALIZACION CAMILLA SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO			
DIRECCION HACIA CAMILLA SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO			



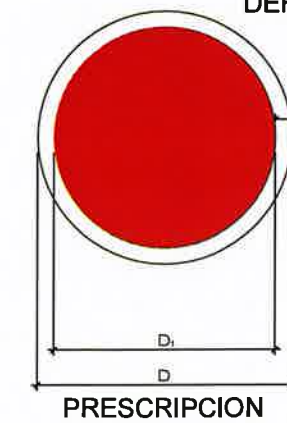
## SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



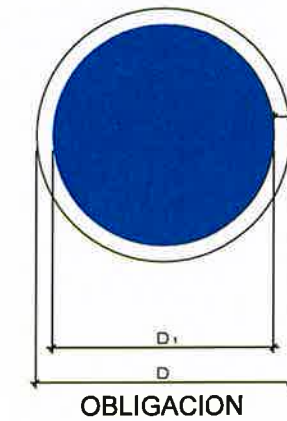
## SEÑALES DE PROHIBICION



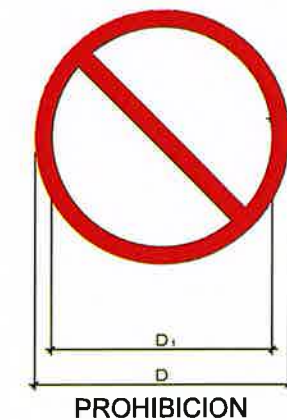
## DEFINICION GEOMETRICA



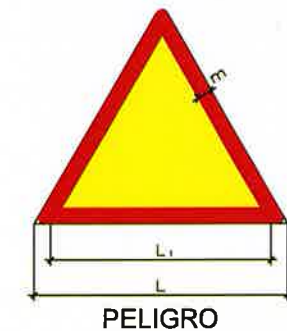
DIMENSIONES EN mm		
D	D <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3



DIMENSIONES EN mm		
D	D <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3



DIMENSIONES EN mm		
D	D <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3



DIMENSIONES EN mm		
L	L <sub>1</sub>	m
594	420	30
420	297	21
297	210	18
210	144	11
144	106	9
106	74	3

## SEÑALES DE OBLIGACION



## SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



Canal de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO			
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS A OBRA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO			
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.:	REP. JEFA DE DIVISION DE PROYECTOS DE SEGUIMIENTO Y REUTILIZACION:
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	REBECA ANTONIO MARTINEZ	MARIA CRISTINA GARCIA
Nº DE PLANO			A19.2.2
HOJA 2 DE 5			



SEÑALES FIJAS DE ADVERTENCIA



SEÑAL 1  
PELIGRO RIESGO ELECTRICO



SEÑAL 2  
PELIGRO TOCAR CABLE DE ALTA TENSION



SEÑAL 3  
RIESGO DE CAIDA AL MISMO NIVEL



SEÑAL 4  
RIESGO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL



SEÑAL 5  
PELIGRO DE EXPLOSION



SEÑAL 6  
PELIGRO DE INCENDIO



SEÑAL 7  
CARGA SUSPENDIDA



SEÑAL 8  
DESPRENDIMIENTO

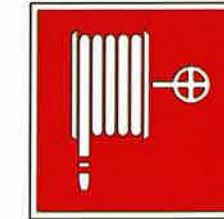


SEÑAL 9  
PELIGRO SIN DEFINIR

SEÑALES FIJAS DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS  
VIAS DE EVACUACIÓN E INFORMATIVAS



SEÑAL 13



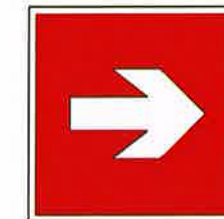
SEÑAL 14



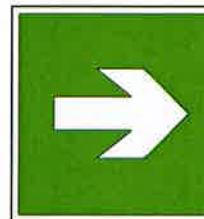
SEÑAL 15



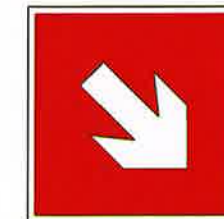
SEÑAL 16



SEÑAL 17



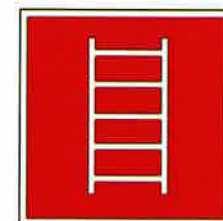
SEÑAL 18



SEÑAL 19



SEÑAL 20



SEÑAL 21

NOTA:  
LAS SEÑALES DE LA 13 A LA 21 DESCRIBEN UNA SERIE DE SEÑALES QUE SERVIRAN A LOS TRABAJADORES PARA INDICARLES LA EXISTENCIA DE ZONAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, UBICACION DE LAS ESCALERAS DE INCENDIO Y DE LOS BOTIQUINES.

Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE AROOZ

TÍTULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS A OBRA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
FECHA:		MARZO 2017	ESCALA:		S/E
Nº DE PLANO		A19.2.2			
ASISTENCIA TÉCNICA:		AUTOR DEL PROYECTO:			
AUTOR DEL PROYECTO:		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		REVISOR DEL PROYECTO DE S.Y.S.			
REVISOR DEL PROYECTO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.		AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.			
AUTORA DEL ESTUDIO DE					

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PANEL VERTICAL
TB-8		PANEL VERTICAL ALTO

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-205		LIMITACION DE ALTURA
TR-301		VELOCIDAD MAXIMA
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA
TL-12		SEMAFORO

SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-15a		RESALTO
TB-15b		BADEN
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS
TP-19		CONGESTION
TP-20		SEMAFORO

SEÑALES MANUALES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TM-1		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-2		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS A OBRA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E
ASISTENCIA TECNICA	AUTORA DEL PROYECTO	AUTORA DEL DISEÑO DE S.Y.S.	VER. ASIA DE DIVISION DE PROYECTOS Y DE INGENIERIA Y REUTILIZACION
	JACOBO PEREZ DIAZ	BEATRIZ GONZALEZ MARTINEZ	MARIA CARMONA BARRAN
N DE PLANO			A19.2.2
HOJA 4 DE 5			



# ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION



PANELES DIRECCIONALES  
PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES  
PARA OBRAS



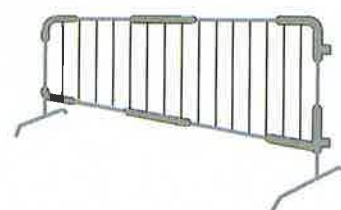
VALLA DE OBRA  
MODELO 1



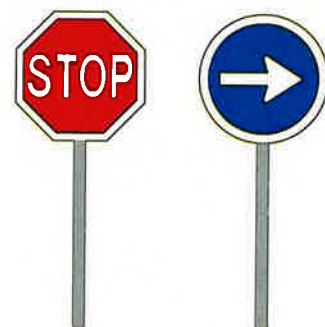
VALLA DE OBRA  
MODELO 2



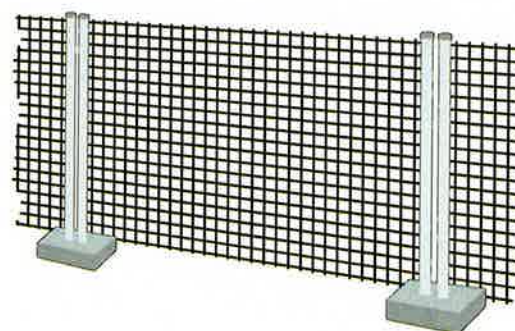
VALLA EXTENSIBLE



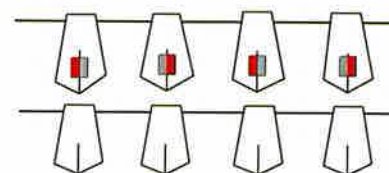
VALLA DE CONTENCIÓN DE  
PEATONES TIPO AYUNTAMIENTO



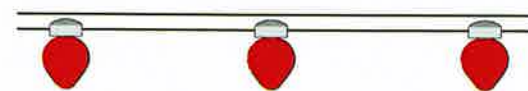
PALETAS MANUALES  
DE SEÑALIZACION



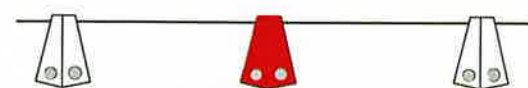
VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA



CORON DE BALIZAMIENTO



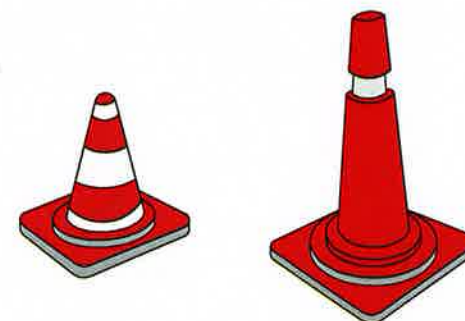
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORON DE BALIZAMIENTO  
NORMAL Y REFLEXIVO



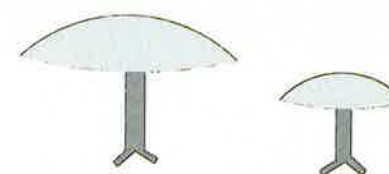
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



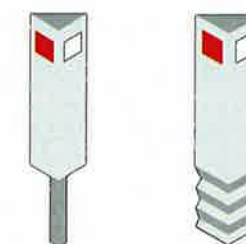
CONOS DE GOMA



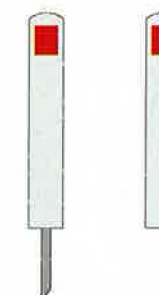
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CLAVOS DE DESACELERACION



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION  
LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



HITOS DE P.V.C.



LAMPARA AUTONOMA  
FIJA INTERMITENTE



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CAPTAFAROS HORIZONTAL  
(OJO DE GATO)



HITOS LIMINOSO

Canal  
de Isabel II

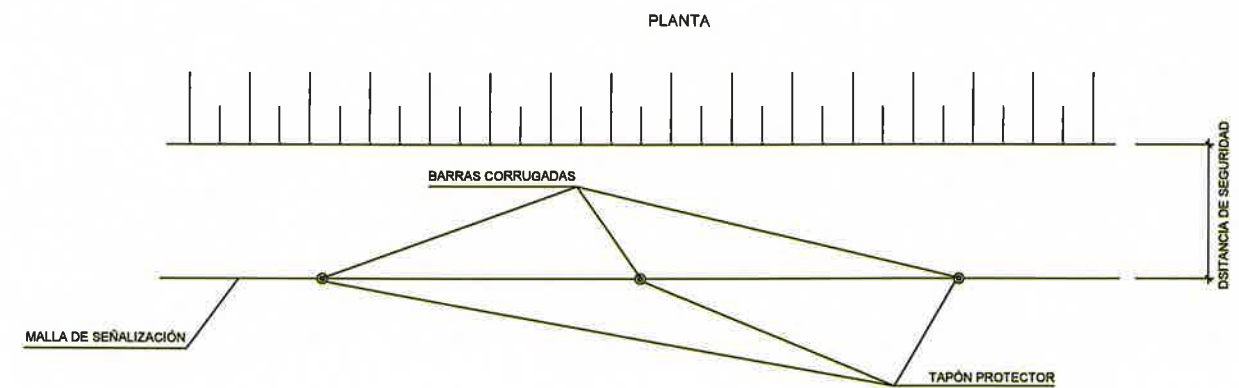
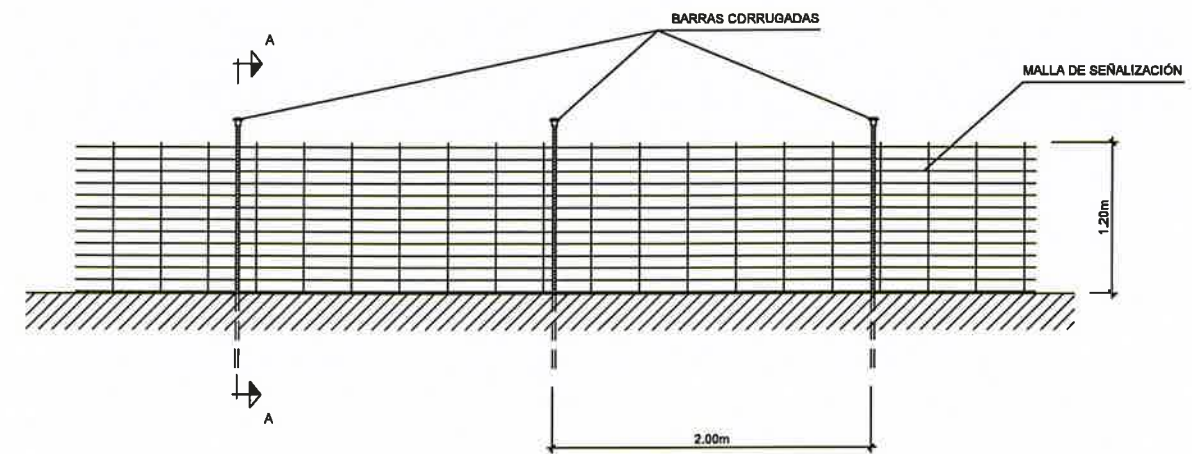
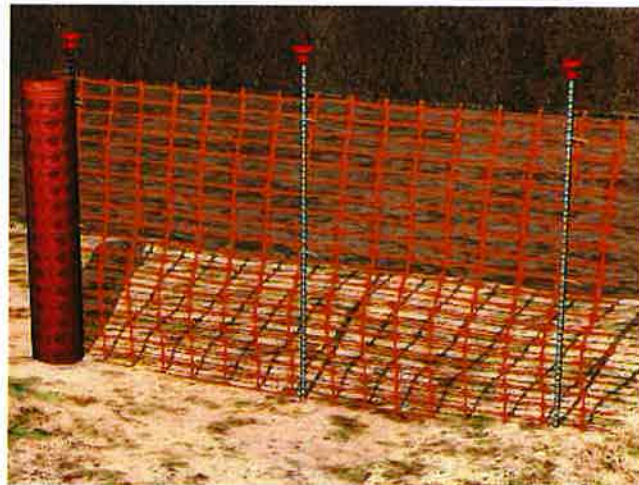
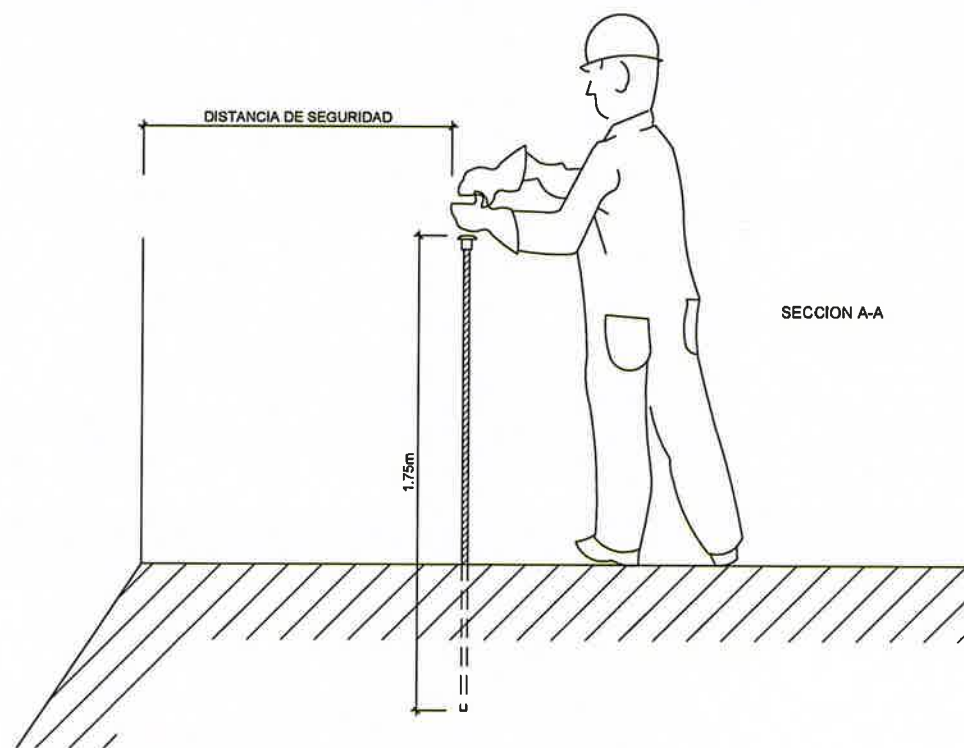
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS A OBRA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO		Nº DE PLANO
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	A19.2.2
ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	IMP. AREA DE DIVISION DE PROYECTOS DE SEÑALIZACION Y REUTILIZACION	HOJA 5 DE 5
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	REATREZ ARRIETA MARTINEZ	MARIA CARMEN SALAS	









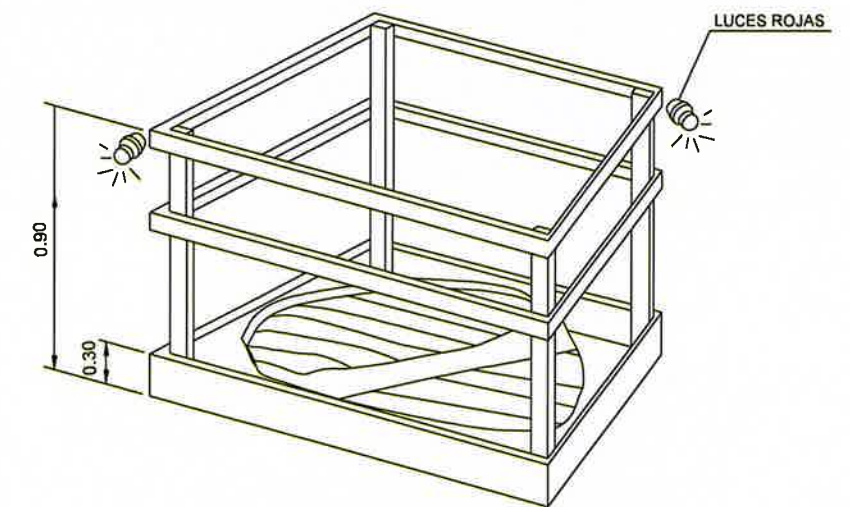
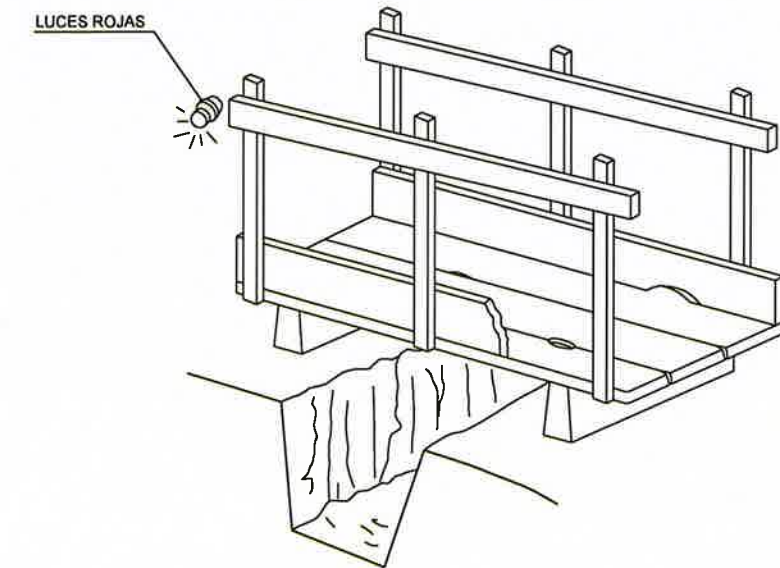
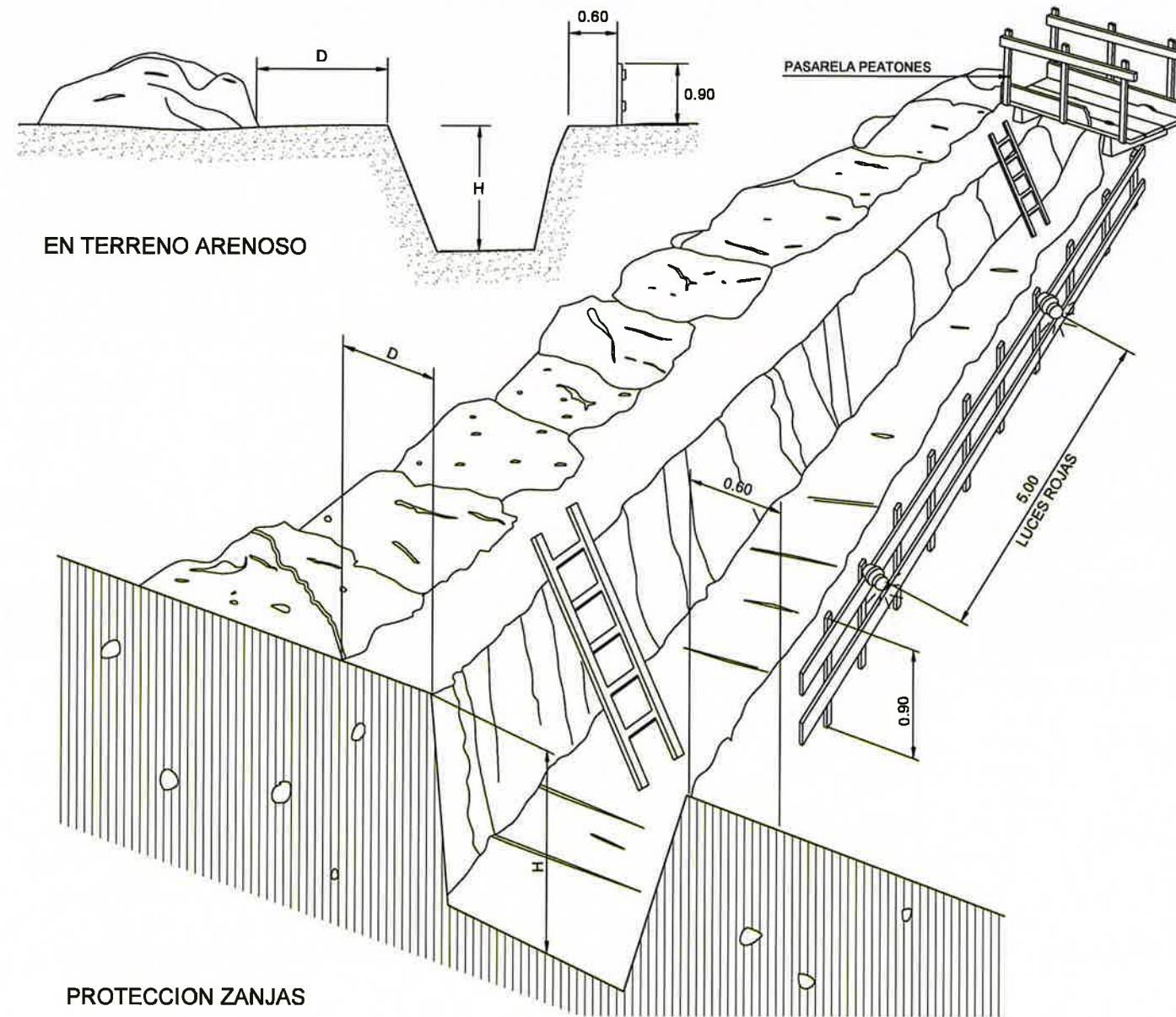
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE AROOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS DE PROTECCION  
PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES

FECHA	MARZO 2017	ESCALA	S/E	N DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL ESTUDIO DE S Y S	VIZO APTA DE COMISION DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACION	A19.3.1.2
JACOBO PEREZ GARCIA	SEBASTIAN PEREZ MARTINEZ	MARIA CARMEN BLOJAN		HOJA 1 DE 5

## PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



EN HUECOS Y ABERTURAS

### NOTA

D ≥ H/2

D ≥ H EN TERRENOS ARENOSOS

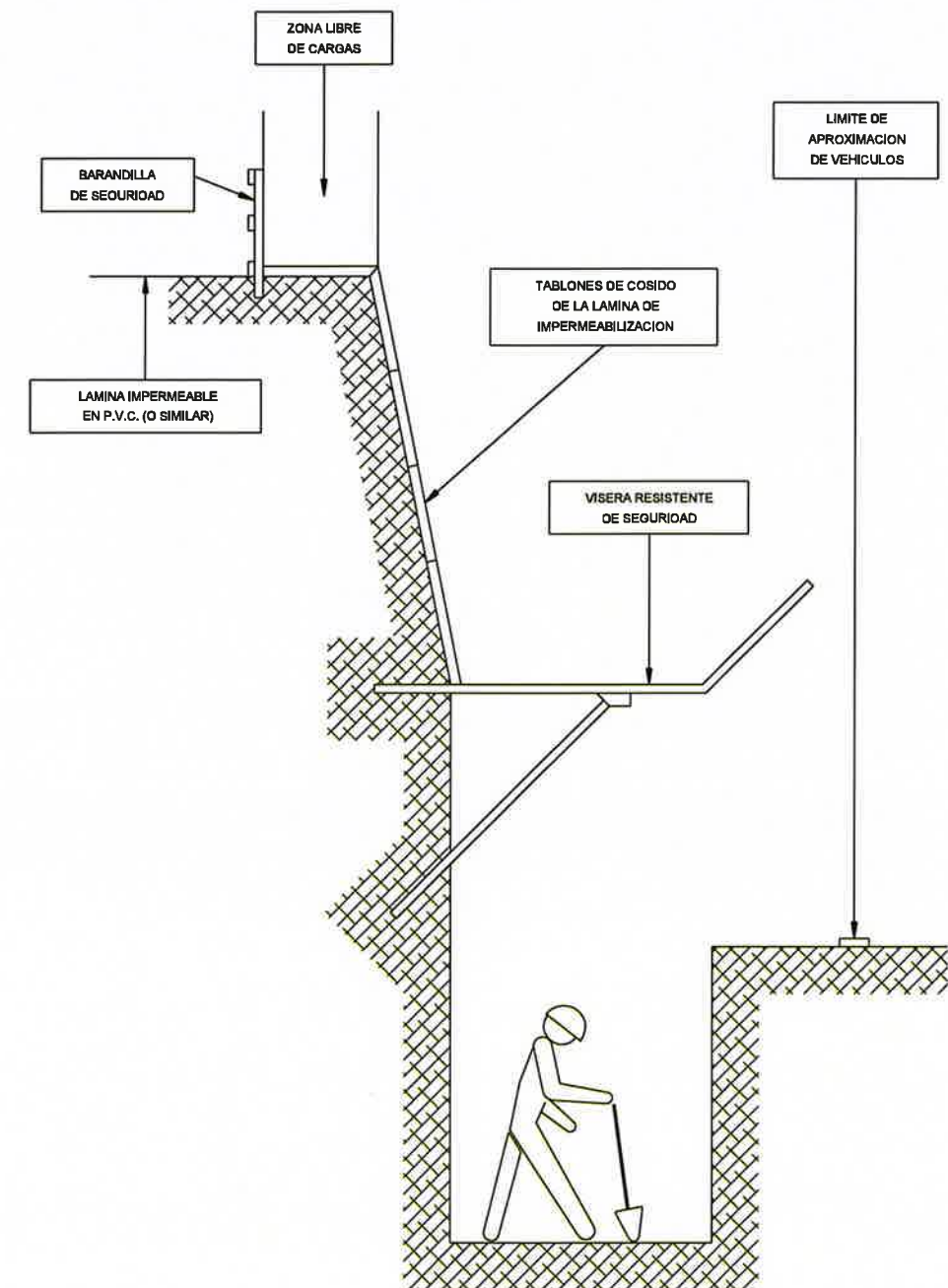
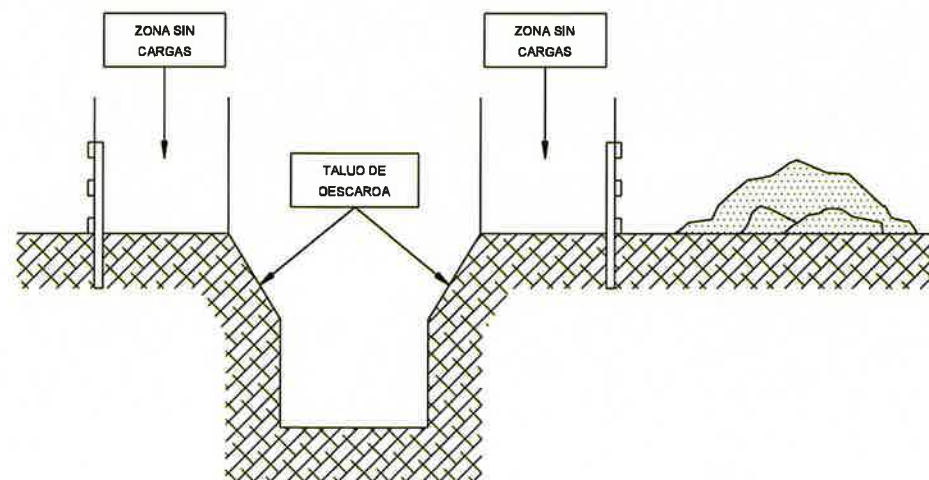
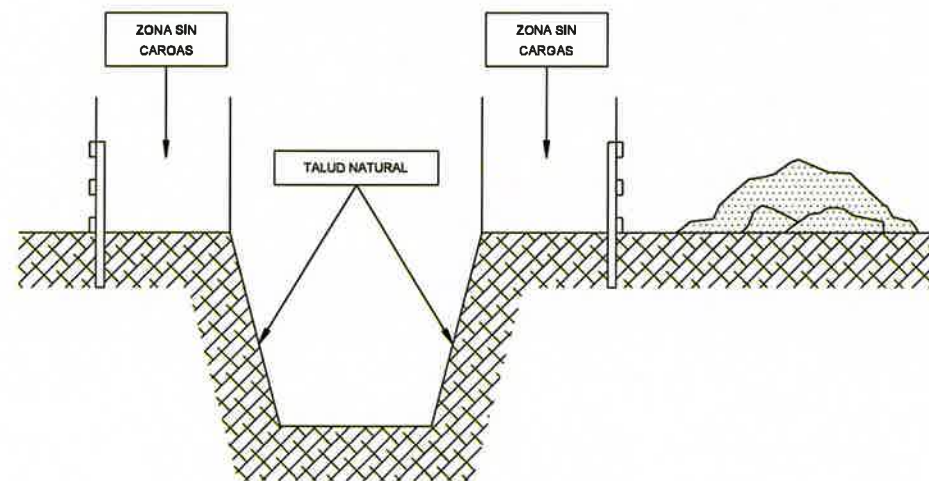
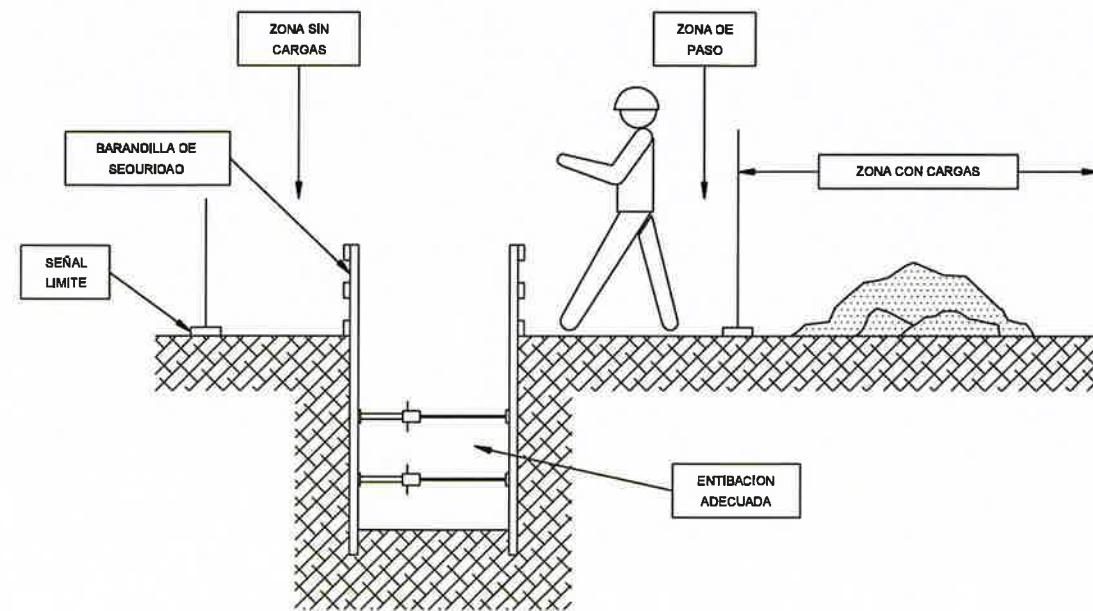
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

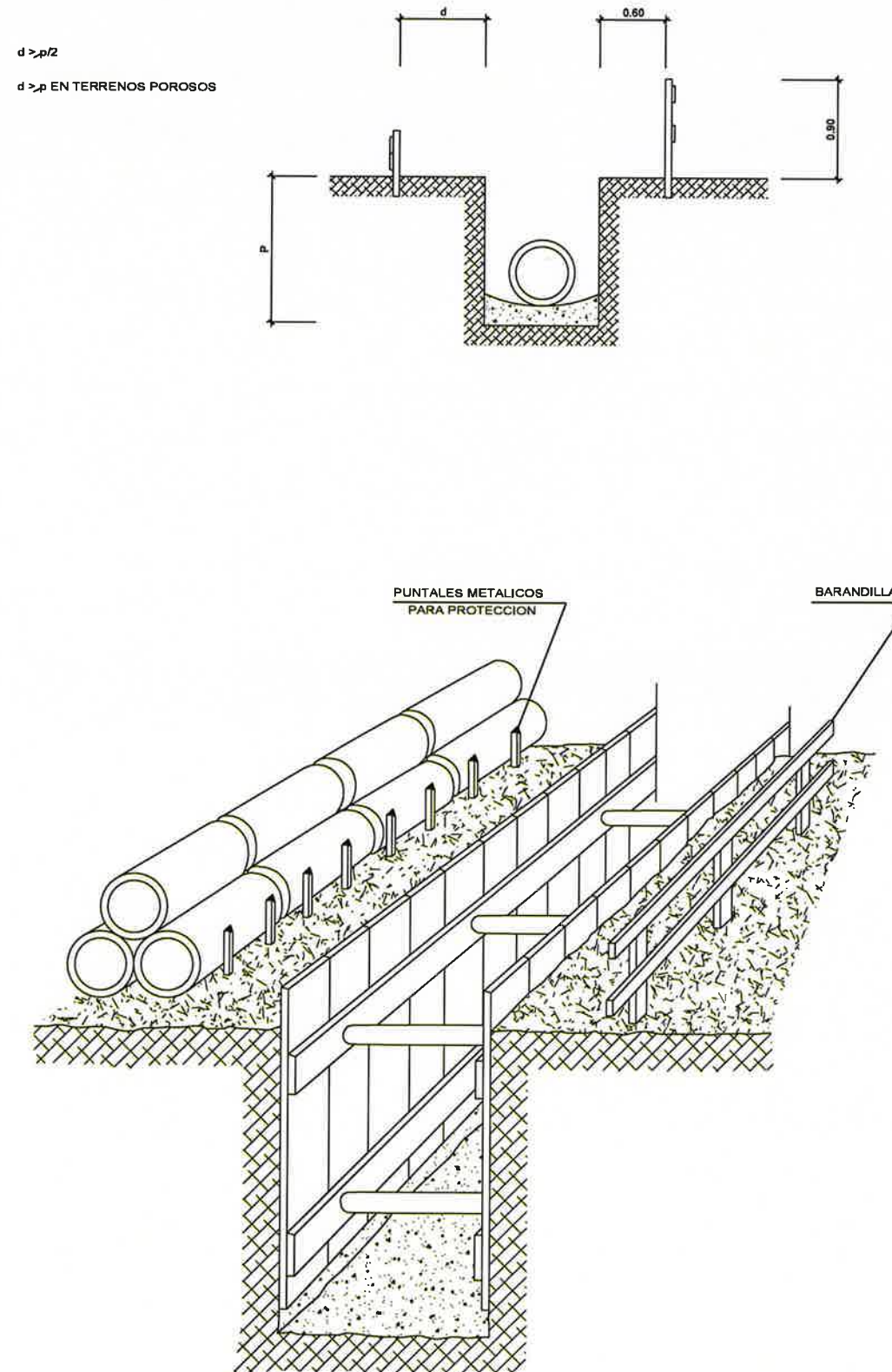
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIDAS DE PROTECCION  
PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES

FECHA:	ELABORADO:	REVISADO:	VERIFICADO:	Nº DE PLANO
MARZO 2017	JACOBINO PEREZ GABARRON	BEATRIZ ARBOLAN MARTINEZ	MARIA CARMONA SALGADO	A19.3.1.2
ASISTENTE TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ANALISIS DE S.R.	VERIFICADORA DE PROYECTOS DE DISEÑO Y REUTILIZACION	HOJA 2 DE 8

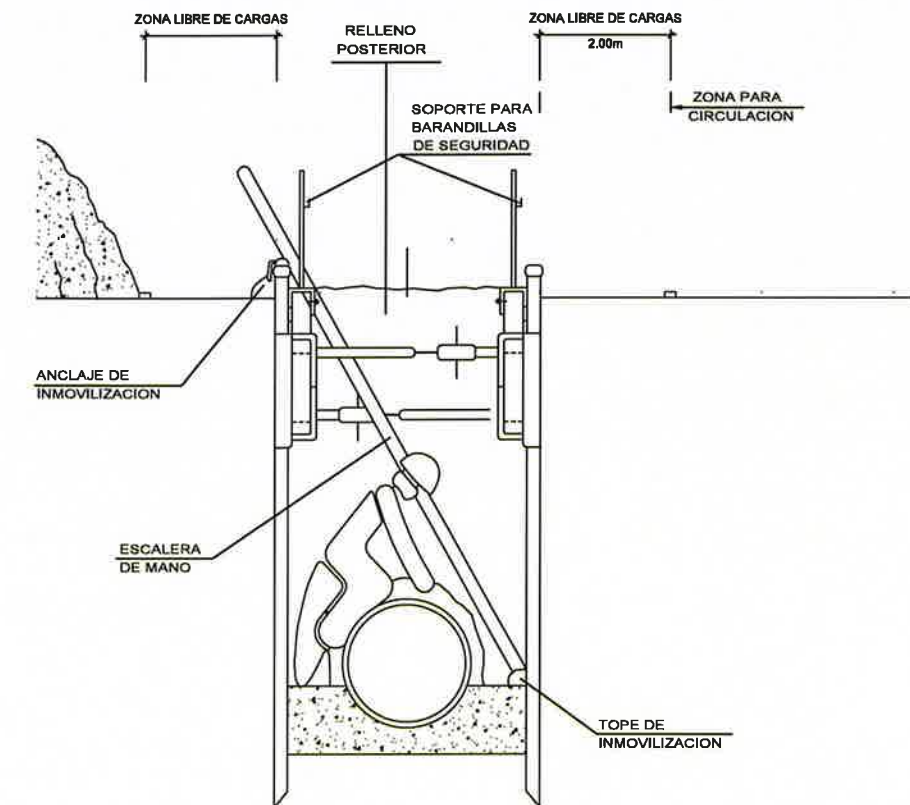




### ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA



### PROTECCION EN ZANJAS



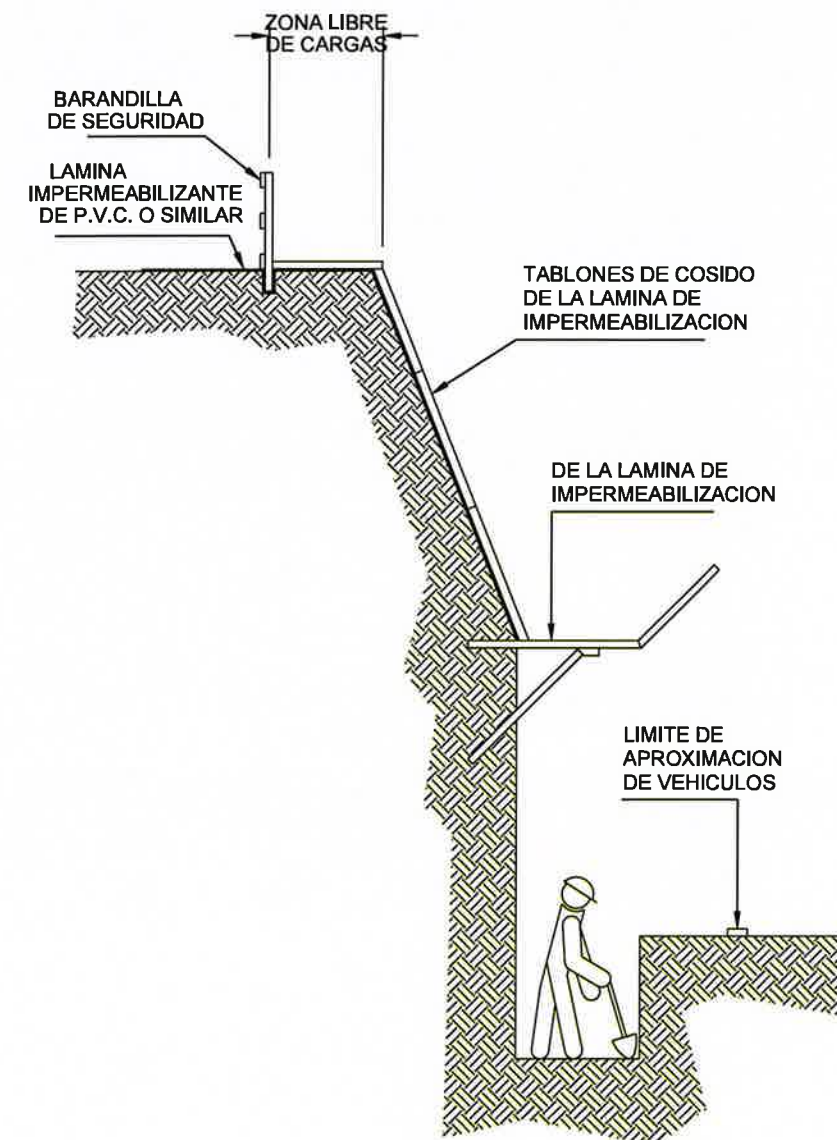
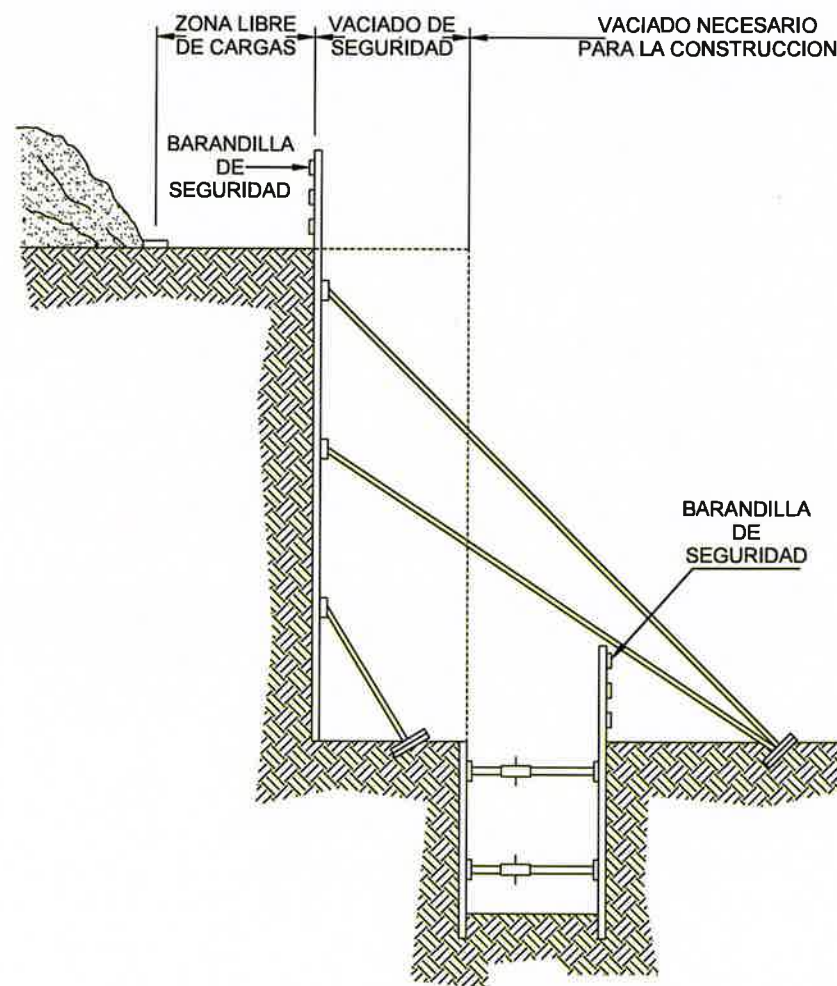
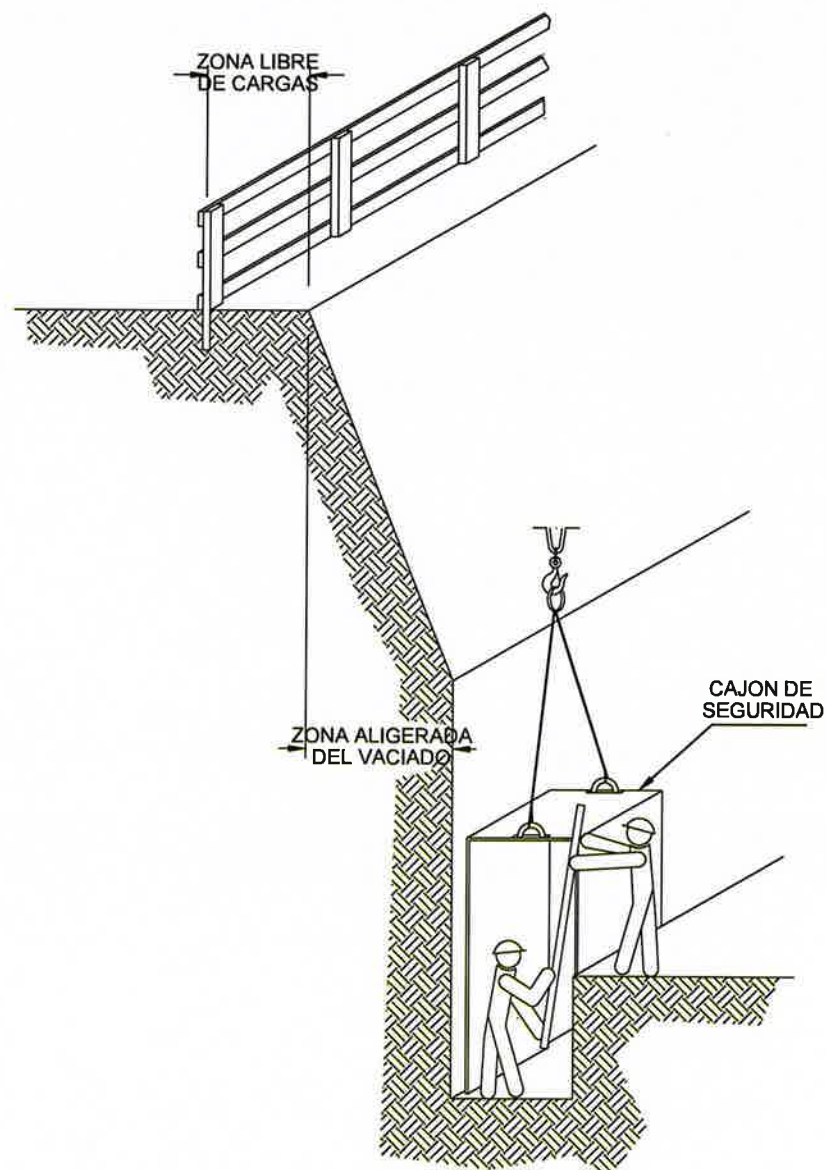
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS DE PROTECCION  
PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES

FECHA	MARZO 2017	ESCALA	S/E	N DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL PROYECTO Y S.	VIZ. JEFA DE DIVISION DE PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL Y REUTILIZACION	A19.3.1.2
JACOBO FOMPERA GARCIA	BEATRIZ ARRAUQUEZ MARTINEZ	MARIA CRISTINA BARRAN		HOJA 4 DE 5



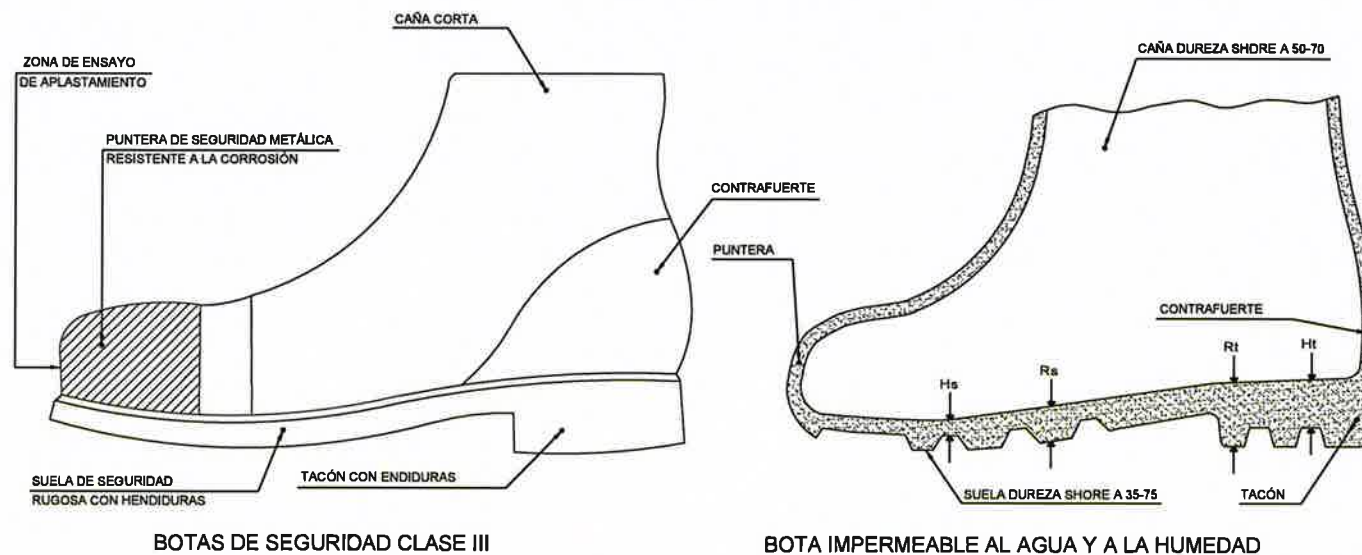




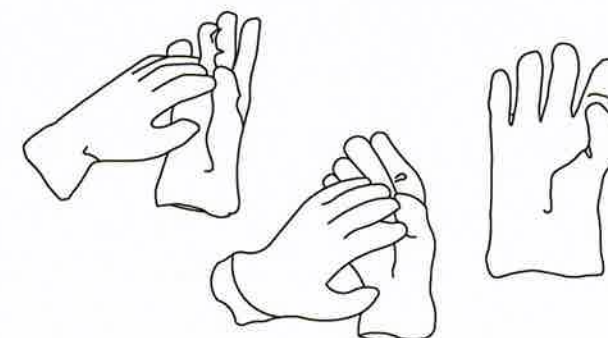
## PROTECCIONES PERSONALES

### BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA DE ACERO

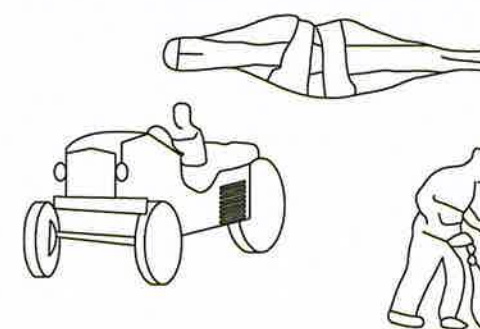
Hs	HENDIDURA DE LA SUELA	= 5 mm
Rs	RESALTE DE LA SUELA	= 9 mm
Ht	HENDIDURA DEL TACÓN	= 20 mm
Rt	RESALTE DEL TACÓN	= 25 mm



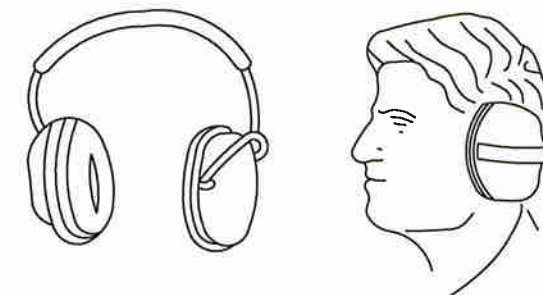
### GUANTES PROTECTORES



### CINTURON ANTIVIBRATORIO



### PROTECTOR ACUSTICO



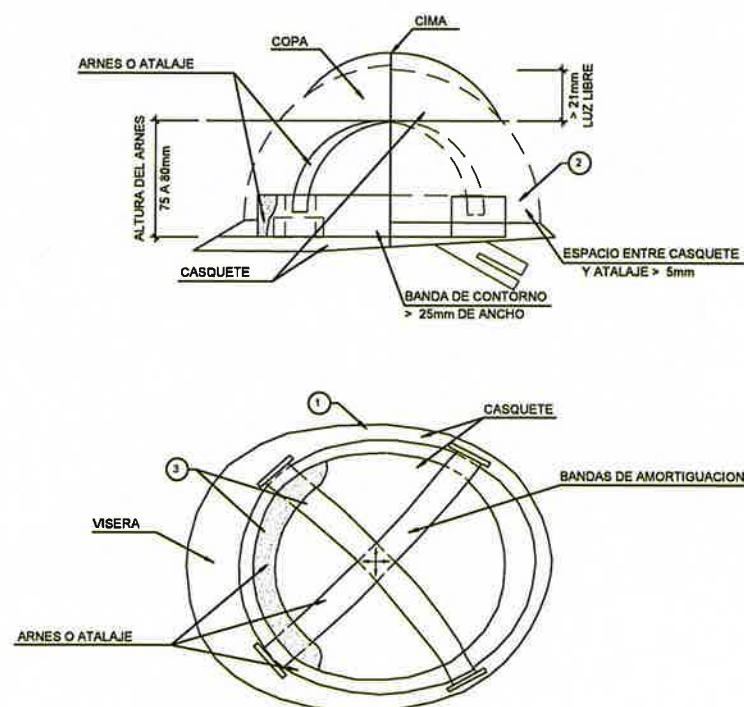
### MONO DE TRABAJO



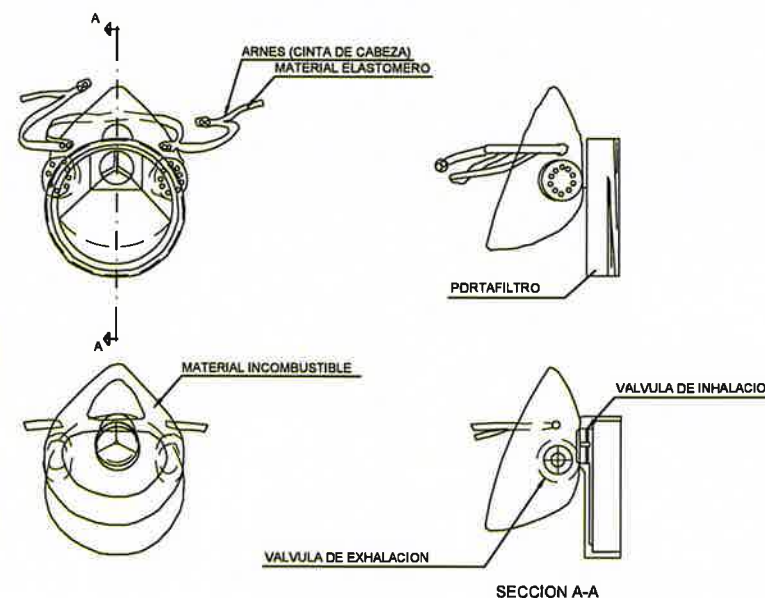
### TRAJE DE AGUA



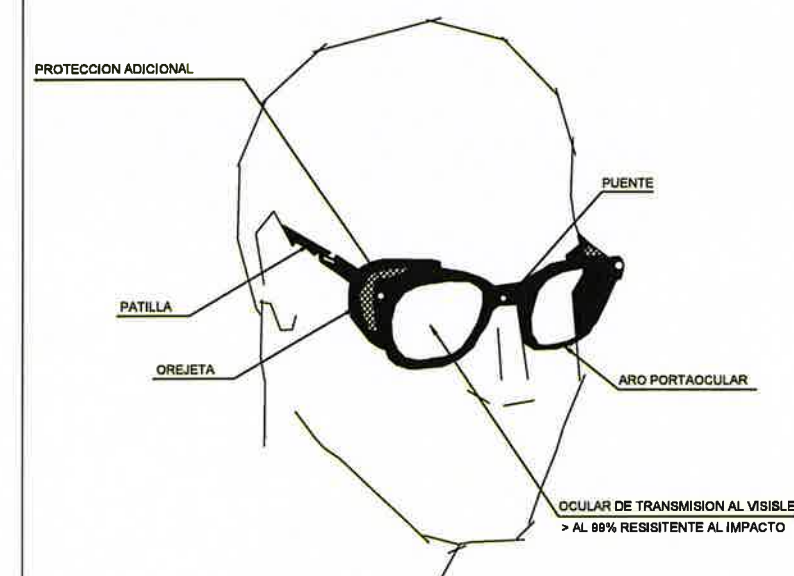
### CASCO



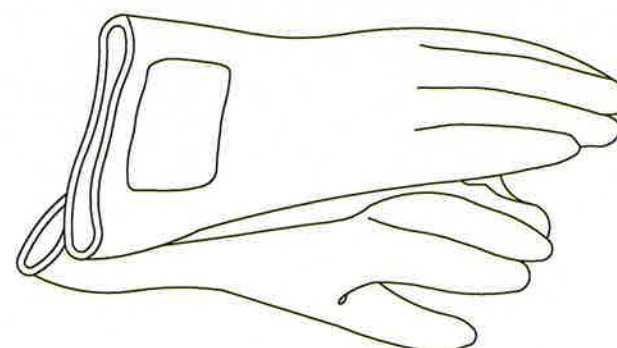
### MASCARA RESPIRATORIA



### GAFAS PROTECTORAS



### GUANTES DE GOMA PARA ELECTRICISTAS



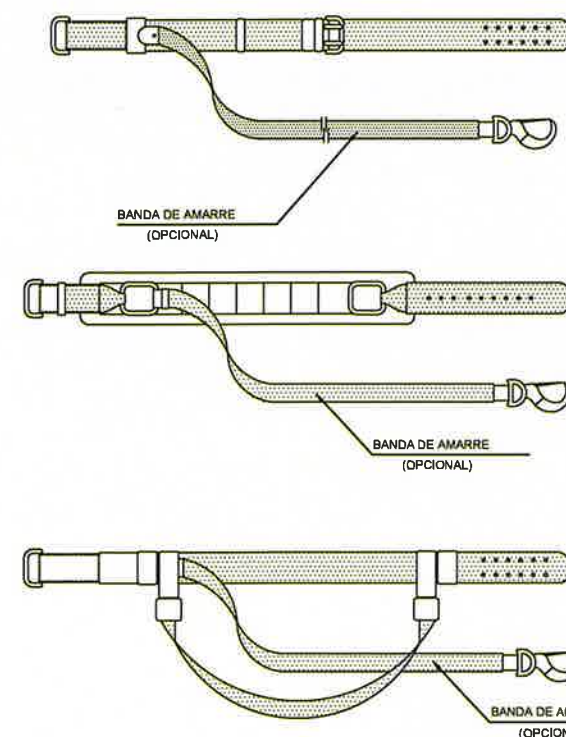
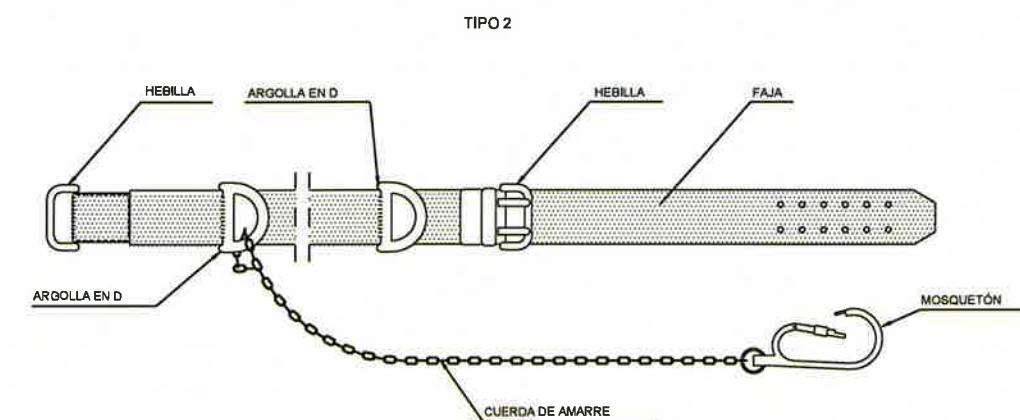
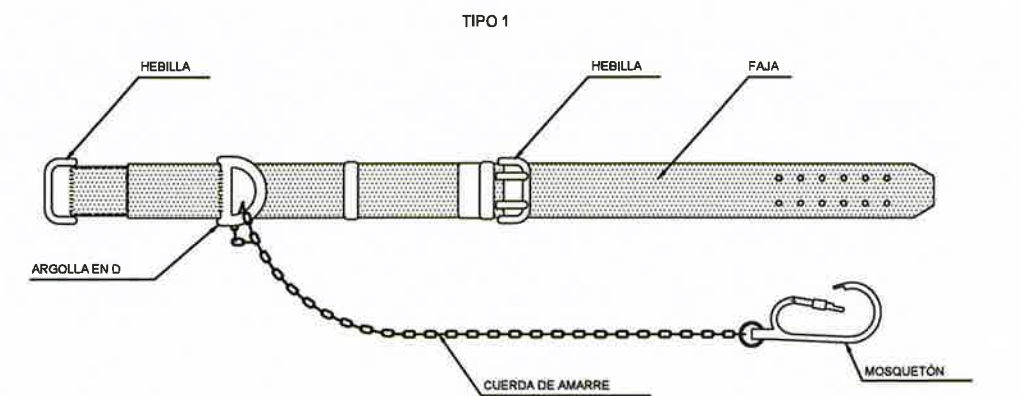
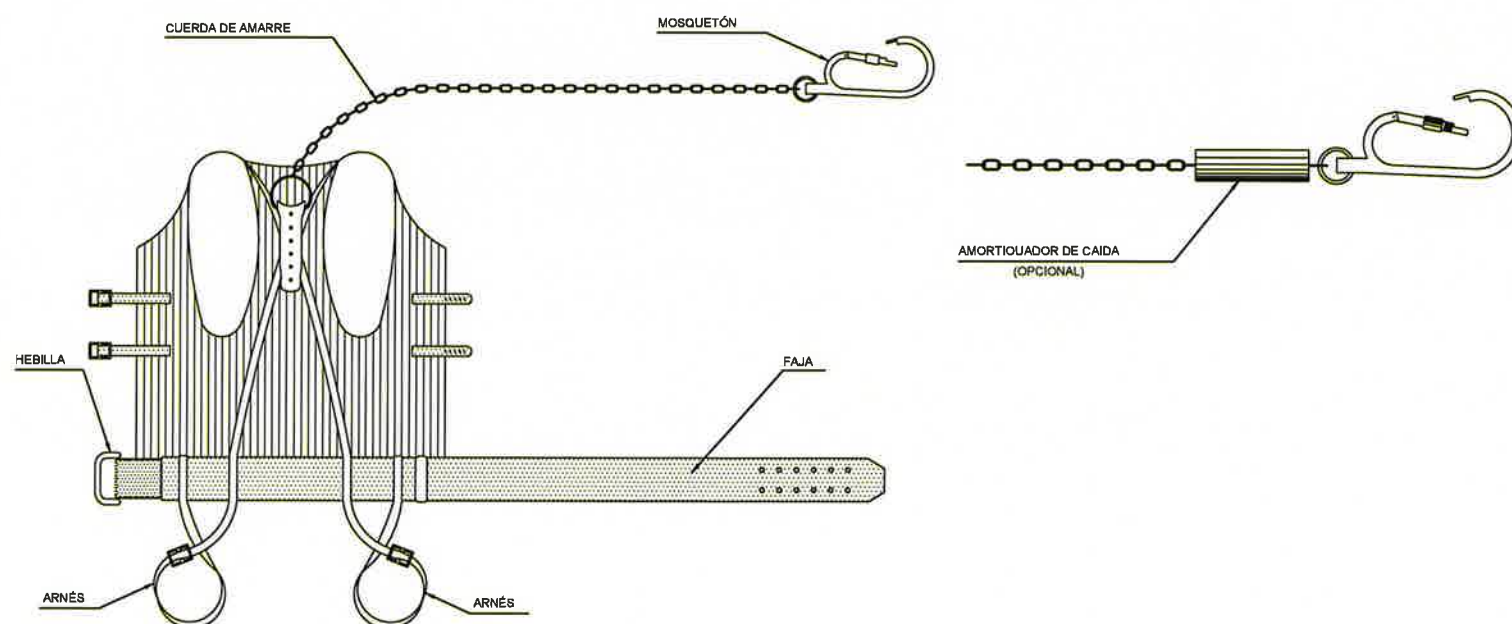
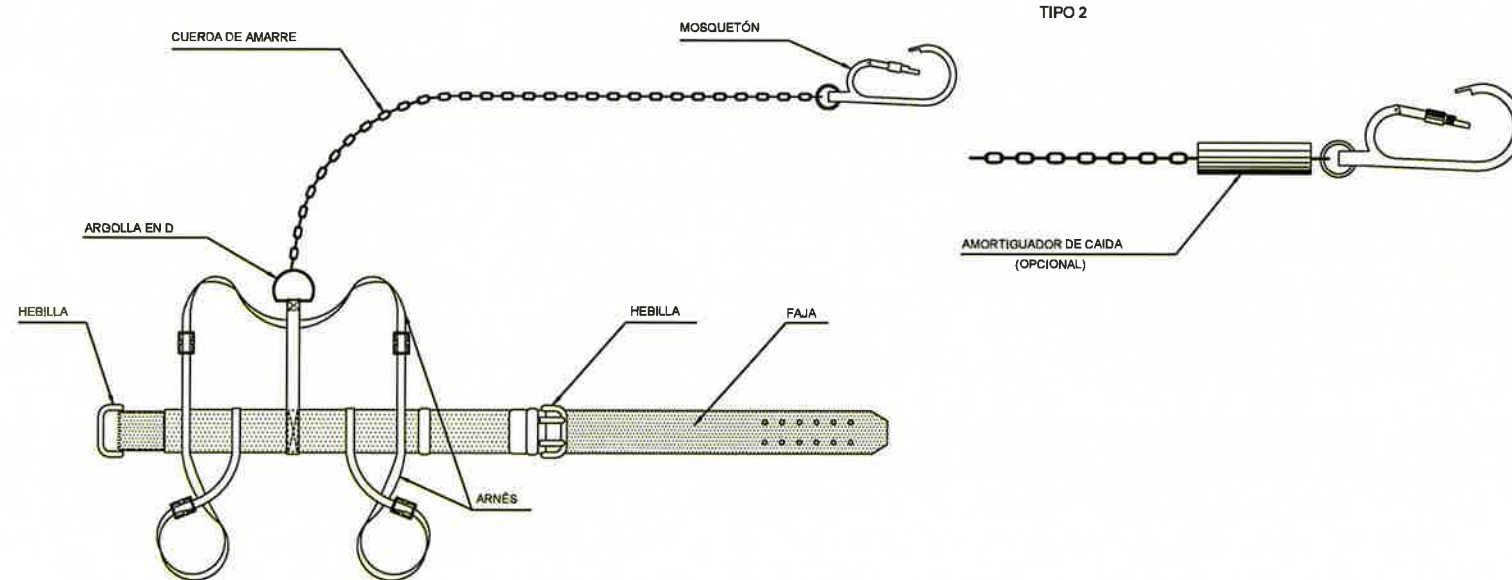
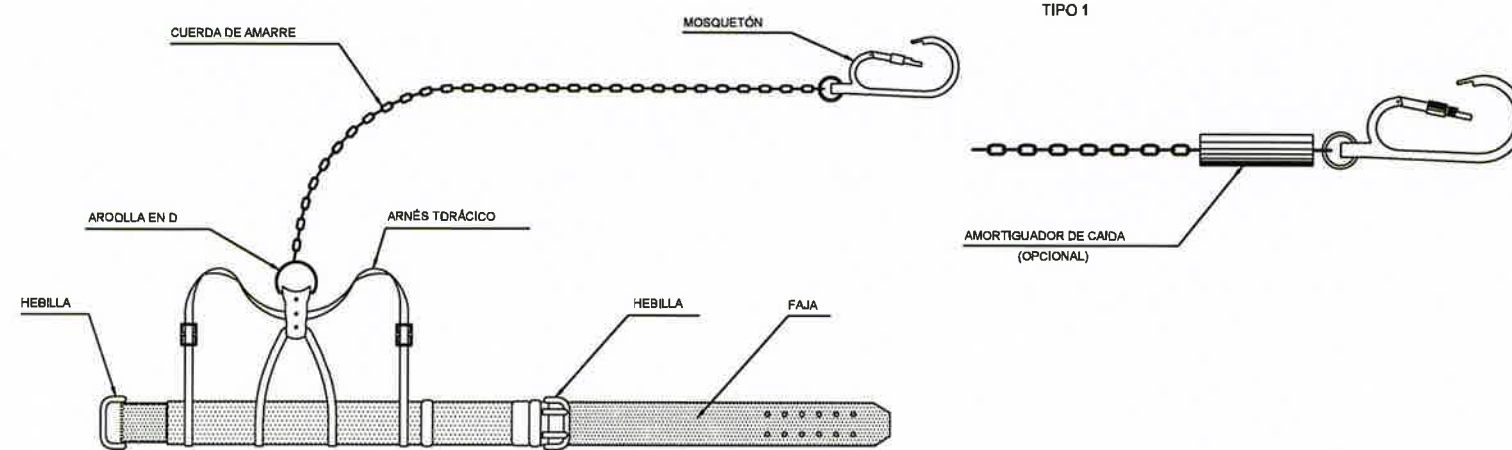
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS DE PROTECCION  
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO:
ASISTENCIA TECNICA:	AUTORIZACION:	AUTORIZACION:	REVISOR:	A19.3.2
JACOBO PEREZ GARCIA	ALBERTO GARCIA GARCIA	ALBERTO GARCIA GARCIA	ALBERTO GARCIA GARCIA	HOJA 1 DE 2





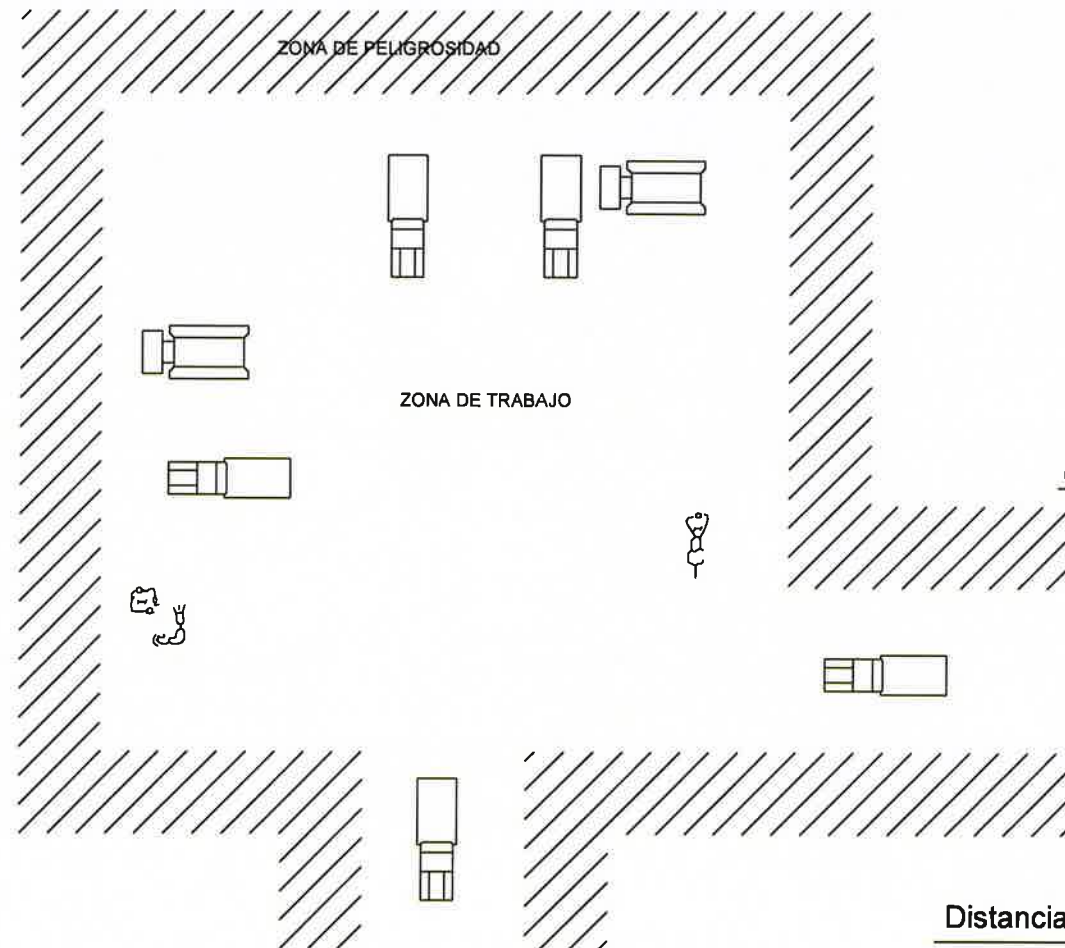
Canal  
de Isabel II

PLANTA NOORIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		MEDIOS DE PROTECCIÓN		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		N DE PLANO	
FECHA:	MARZO 2017	ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	REVISOR:	VERIFICADOR:	ESCALA:	S/E	A19.3.2	
JACOBO PEREZ GARCIA		JACOBO PEREZ GARCIA		BEATRIZ ARGÜELLES MARTÍNEZ		ANITA CARRERA SANJUAN		HOJA 2 DE 2	

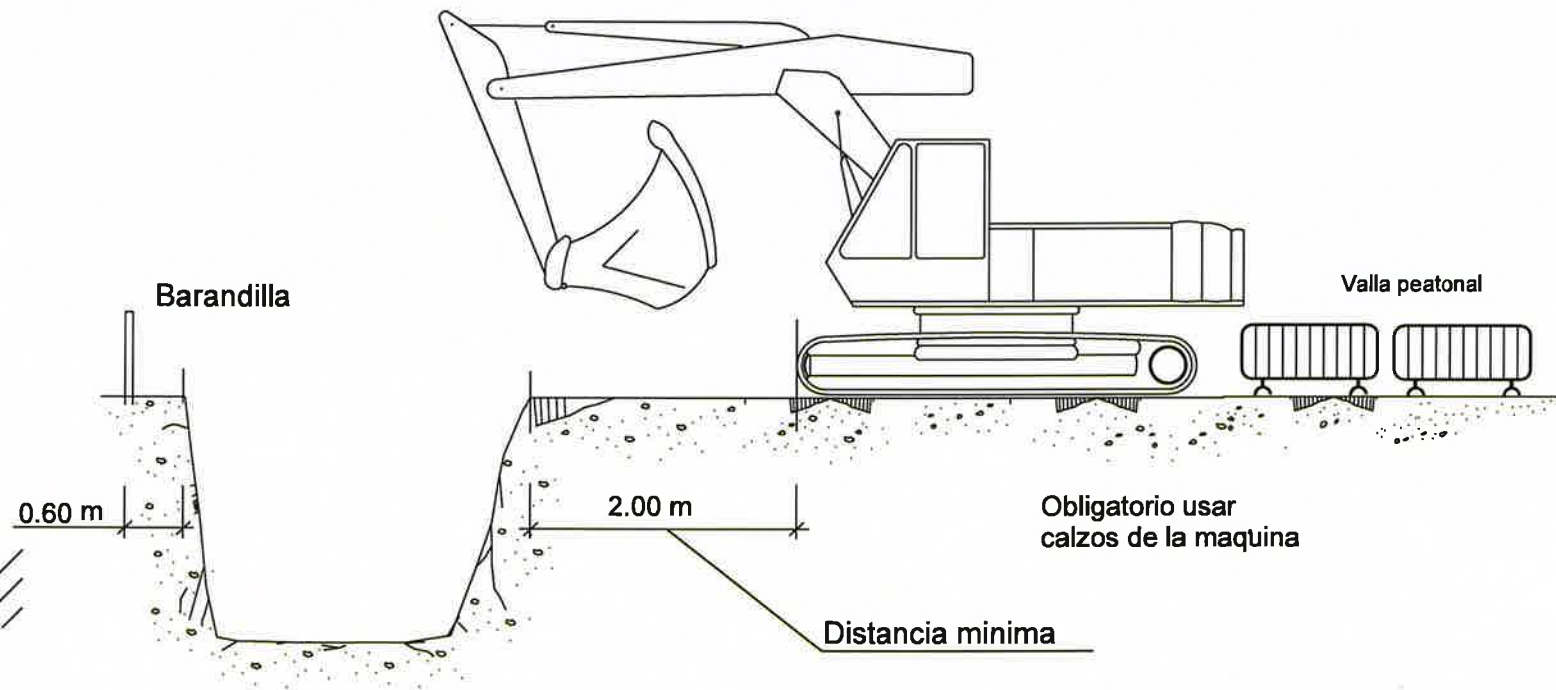
# EXCAVACIONES

## DELIMITACION ZONAS DE TRABAJO Y DE PELIGROSIDAD

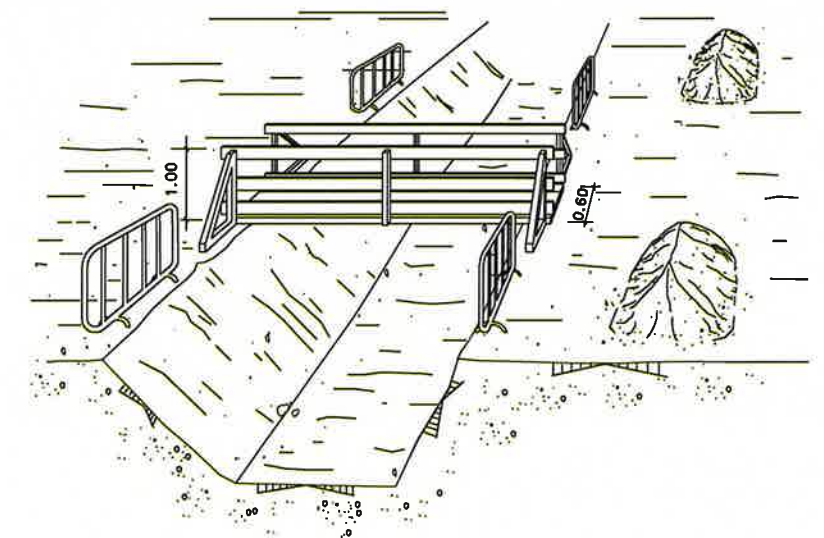


1. LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA METALICA AUTONOMA
2. LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES
3. NO SE PERMITIRA QUE PERSONAS AJENAS A LA OBRA SE APROXIMEN

## EXCAVACION

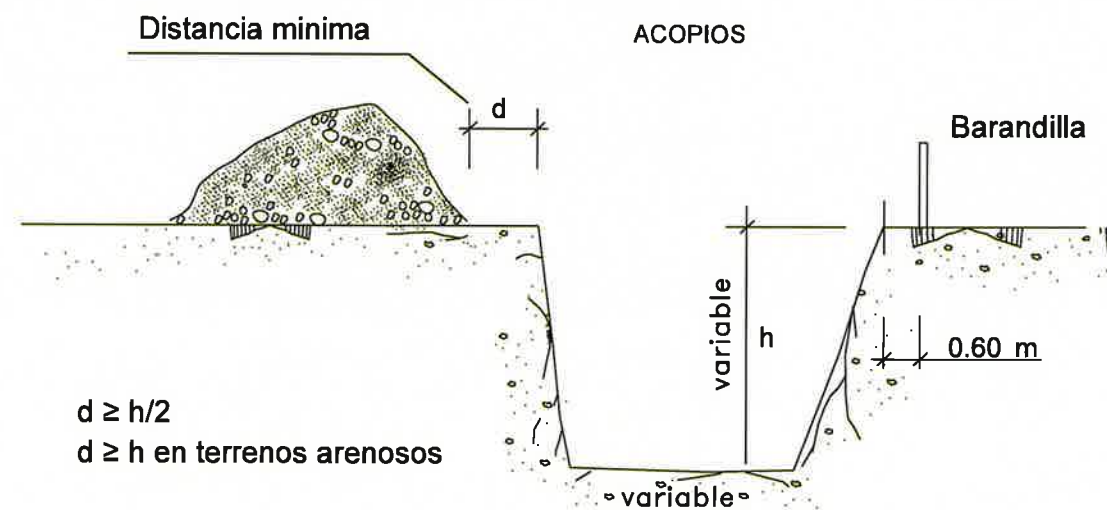


## PROTECCIONES EN ZANJAS



## Distancia minima

## ACOPIOS



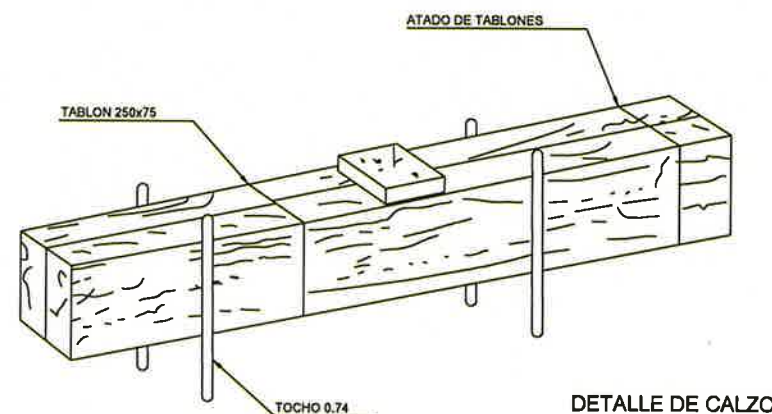
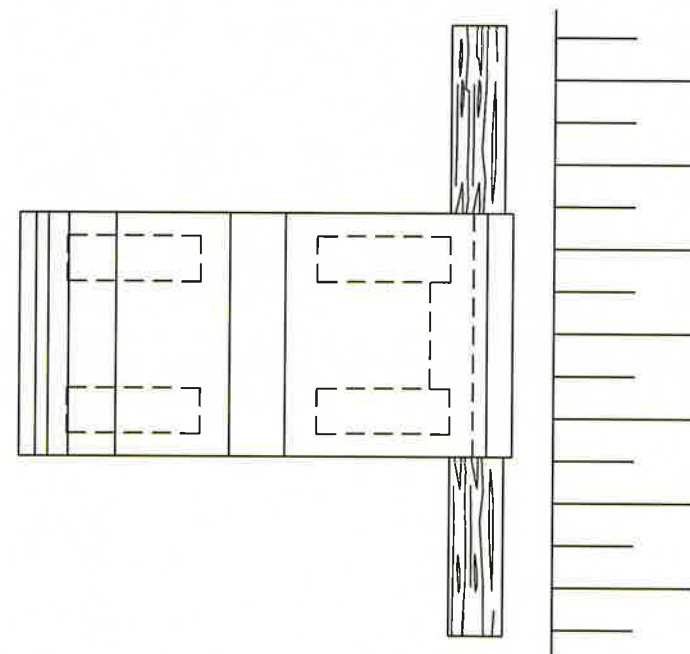
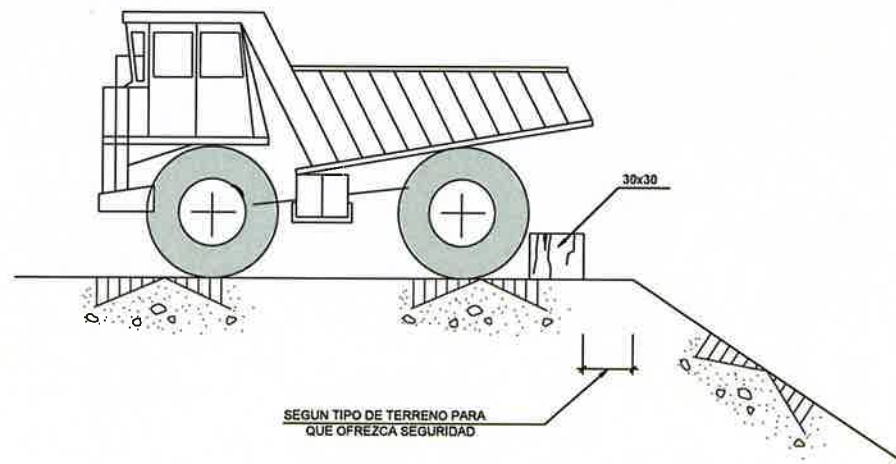
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORIA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:	REVISOR:	A19.4.1
JACOBO PEREZ DIAZ-MAHES	BEATRIZ ANGULES MARTINEZ	MARIA CASANOVA GARCIA		HOJA 1 DE 5

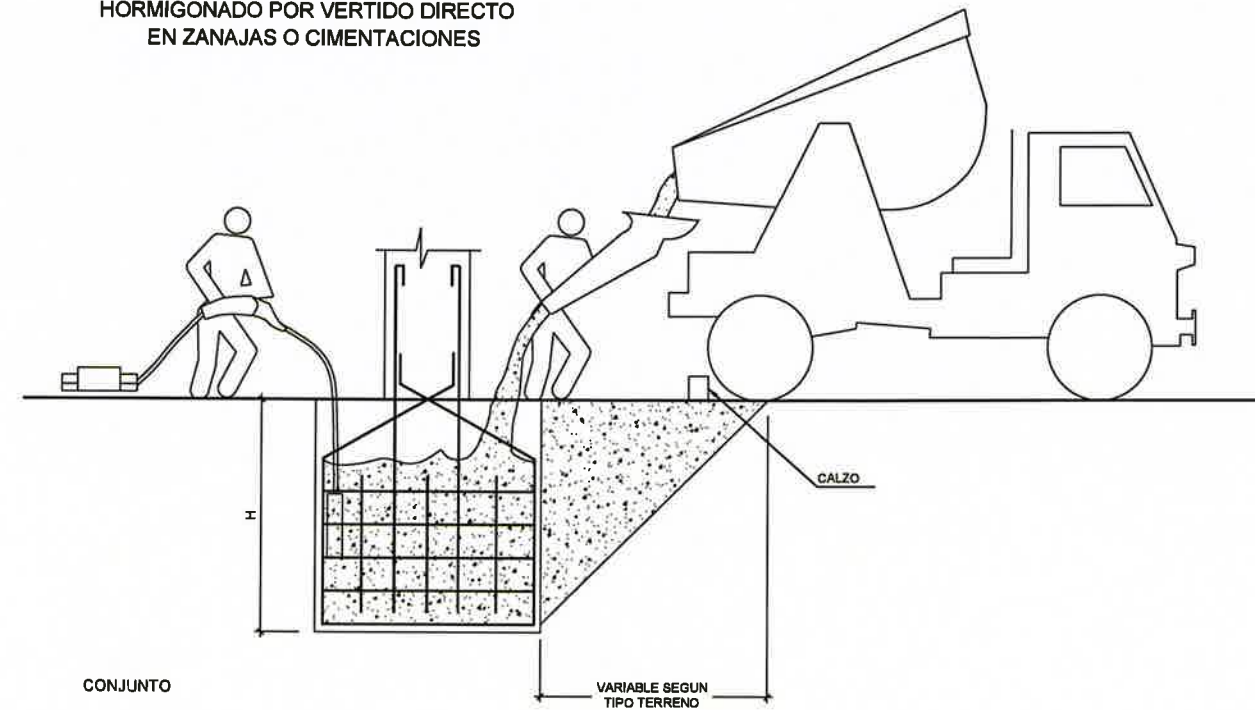


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

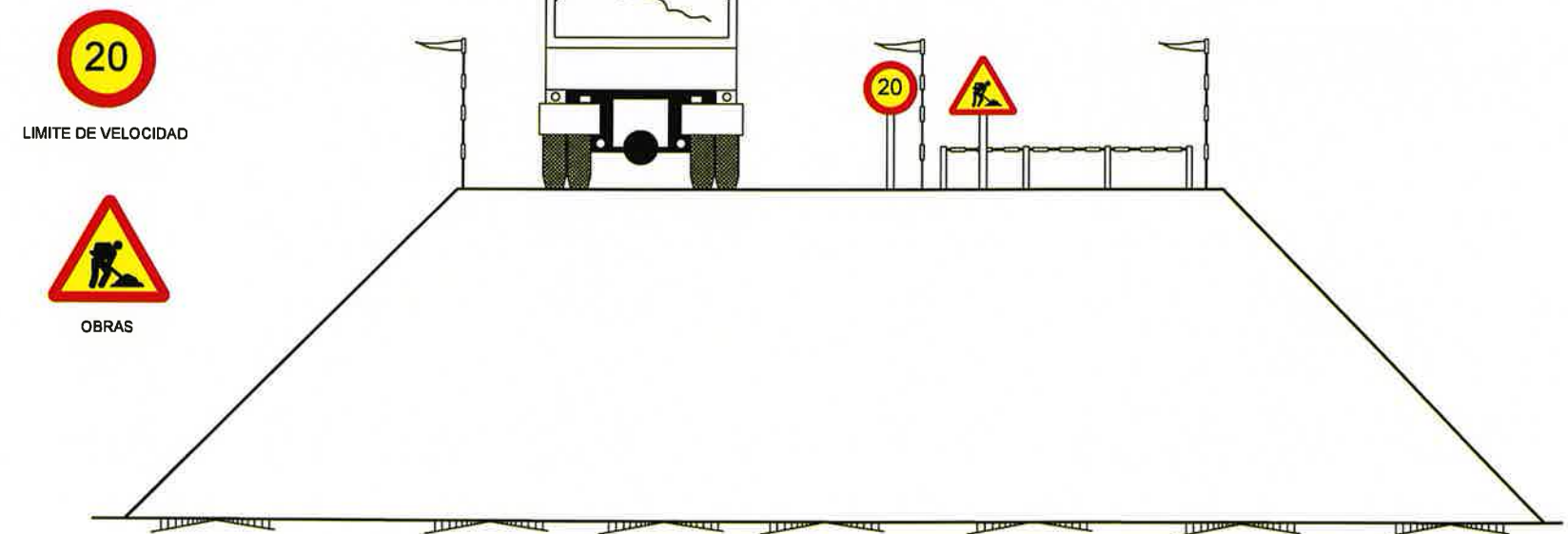


DETALLE DE CALZO

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANAJAS O CIMENTACIONES



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

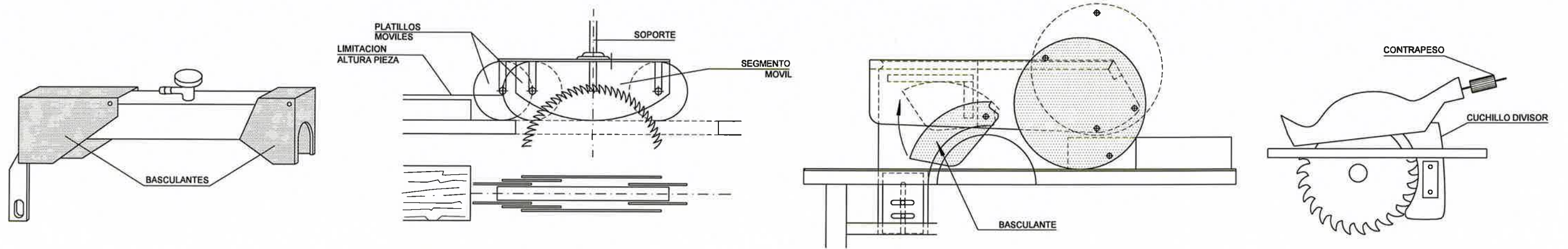


Canal  
de Isabel II

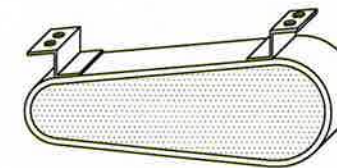
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA		MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES		
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO:
AGENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ANEXO DE S.Y.S.	Vº Bº DEL DIVISION DE PROYECTOS DE DEPURACION Y REUTILIZACION	A19.4.1
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ ARGÜELLES MARTINEZ	MARIA CASANOVA SANJUAN	HOJA 2 DE 5

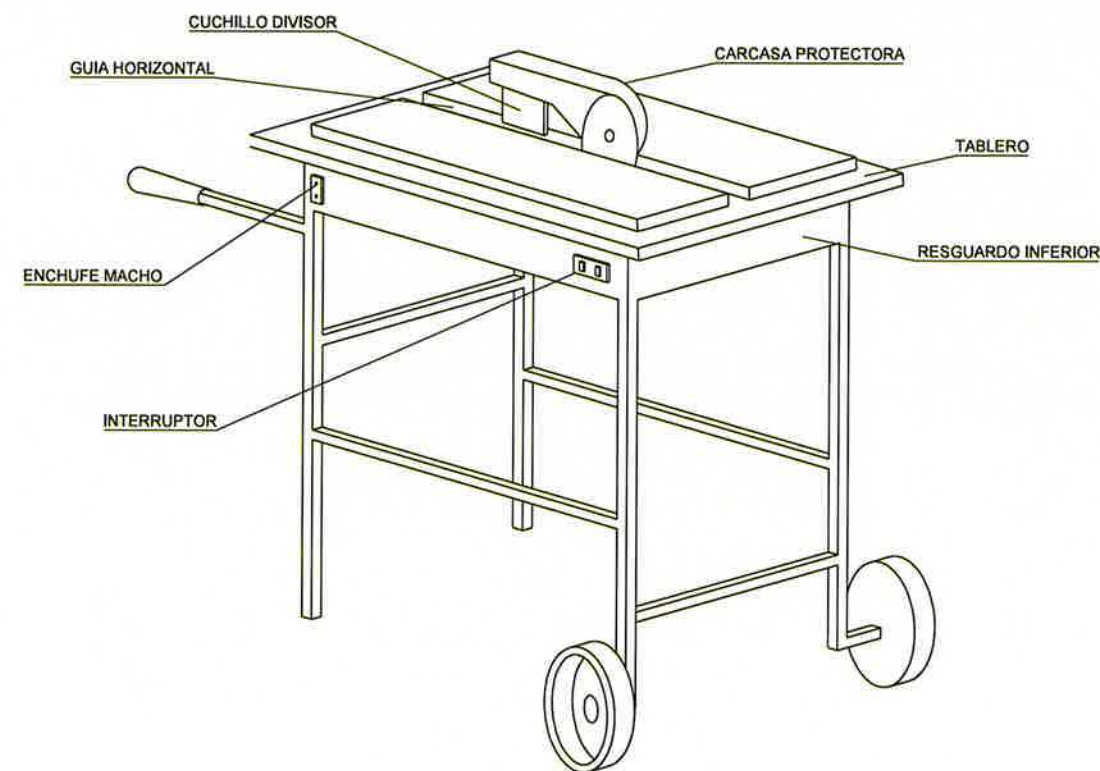
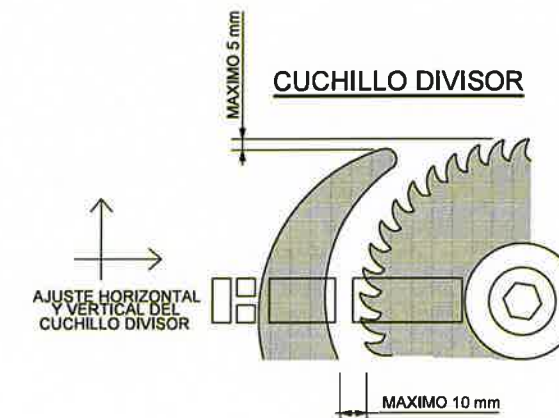
## CARCASA PROTECTORAS



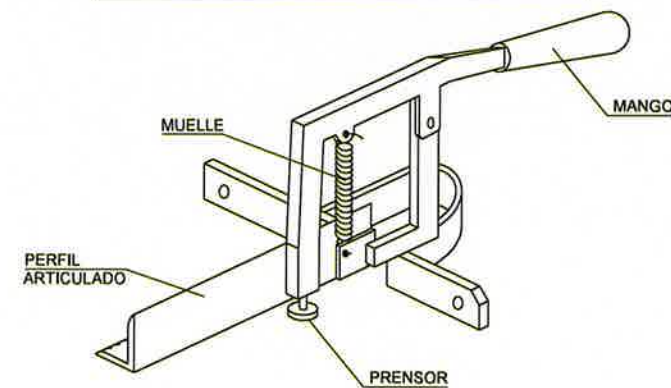
## CARENADO INFERIOR



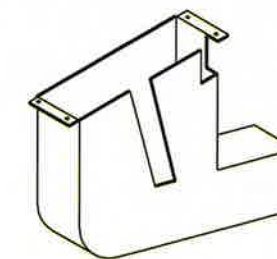
## CUCHILLO DIVISOR



## DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



## RESGUARDO INFERIOR



Canal  
de Isabel II

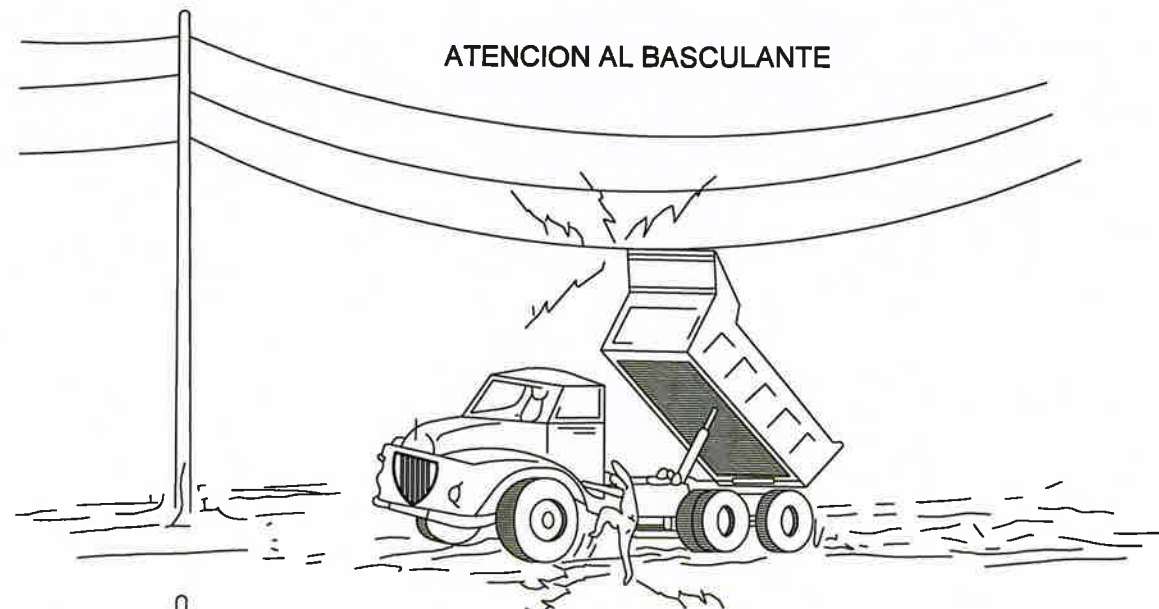
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA  
MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA:	AUTORE: A19.4	AUTORE: A19.4	IMP. AREA DE DISEÑO DE PROYECTOS DE MOVIMIENTO Y UTILIZACION	A19.4.1
idom	JACINTO PEREZ GILAMANS	BEATRIZ AGUILOLLA MARTINEZ	ANITA CORDOBA GARCIA	HOJA 3 DE 5



## ATENCION AL BASCULANTE



1 En ningún caso descienda lentamente

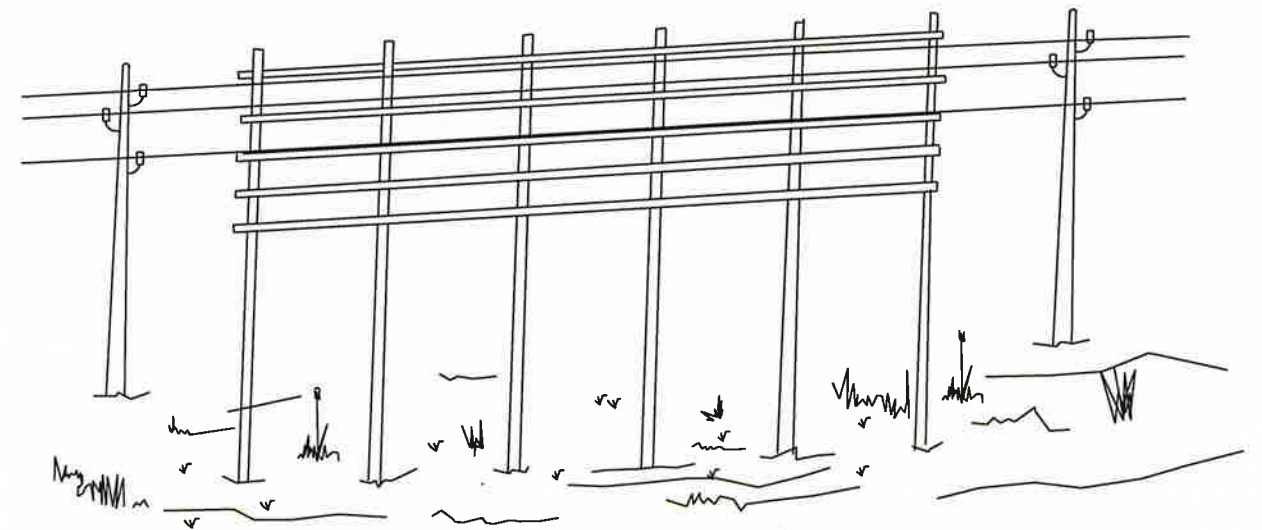


2 si contacta no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarlo y alejarse

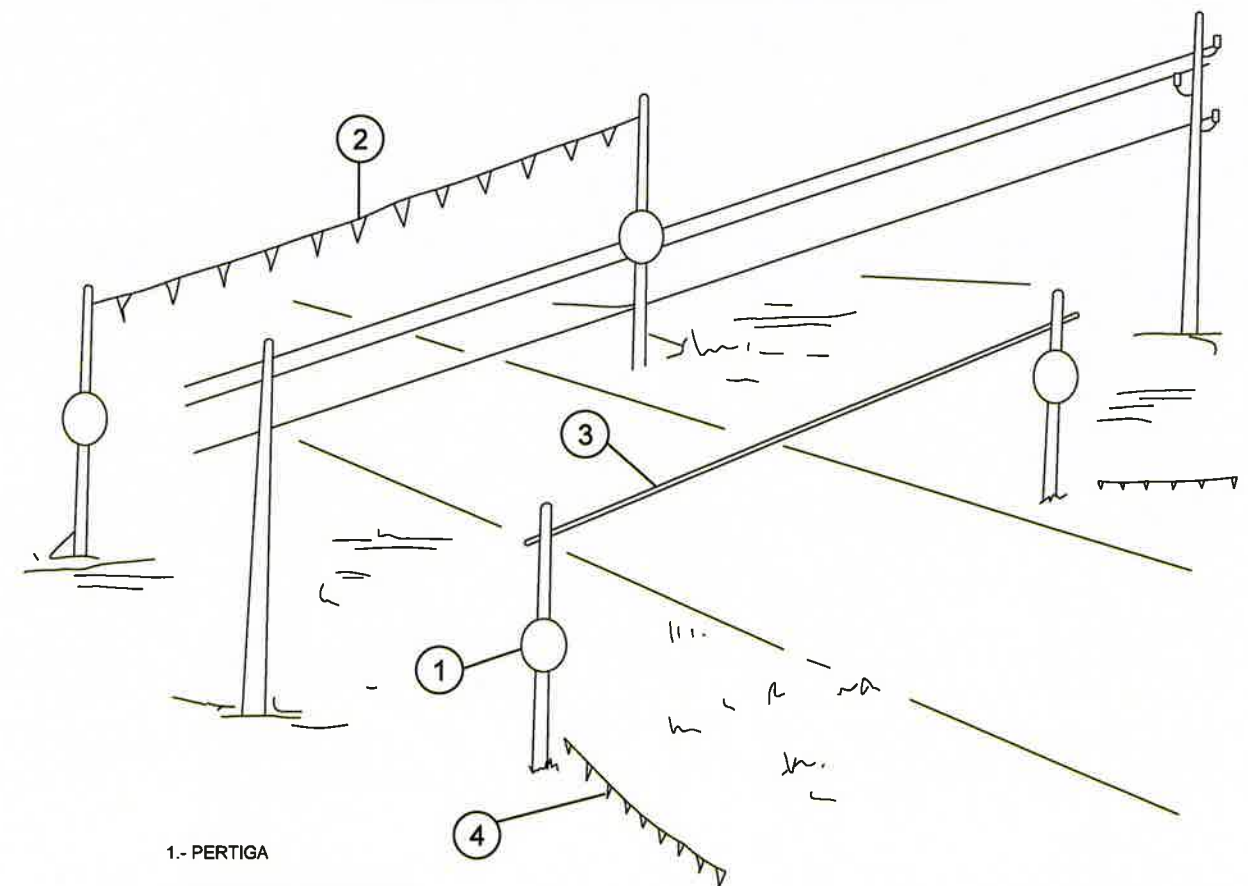


3 Si contacta no consigue que baje, salte del camion lo más lejos posible

## BARRERA DE PROTECCION



## PASO BAJO LINEAS AEREAS EN TENSION



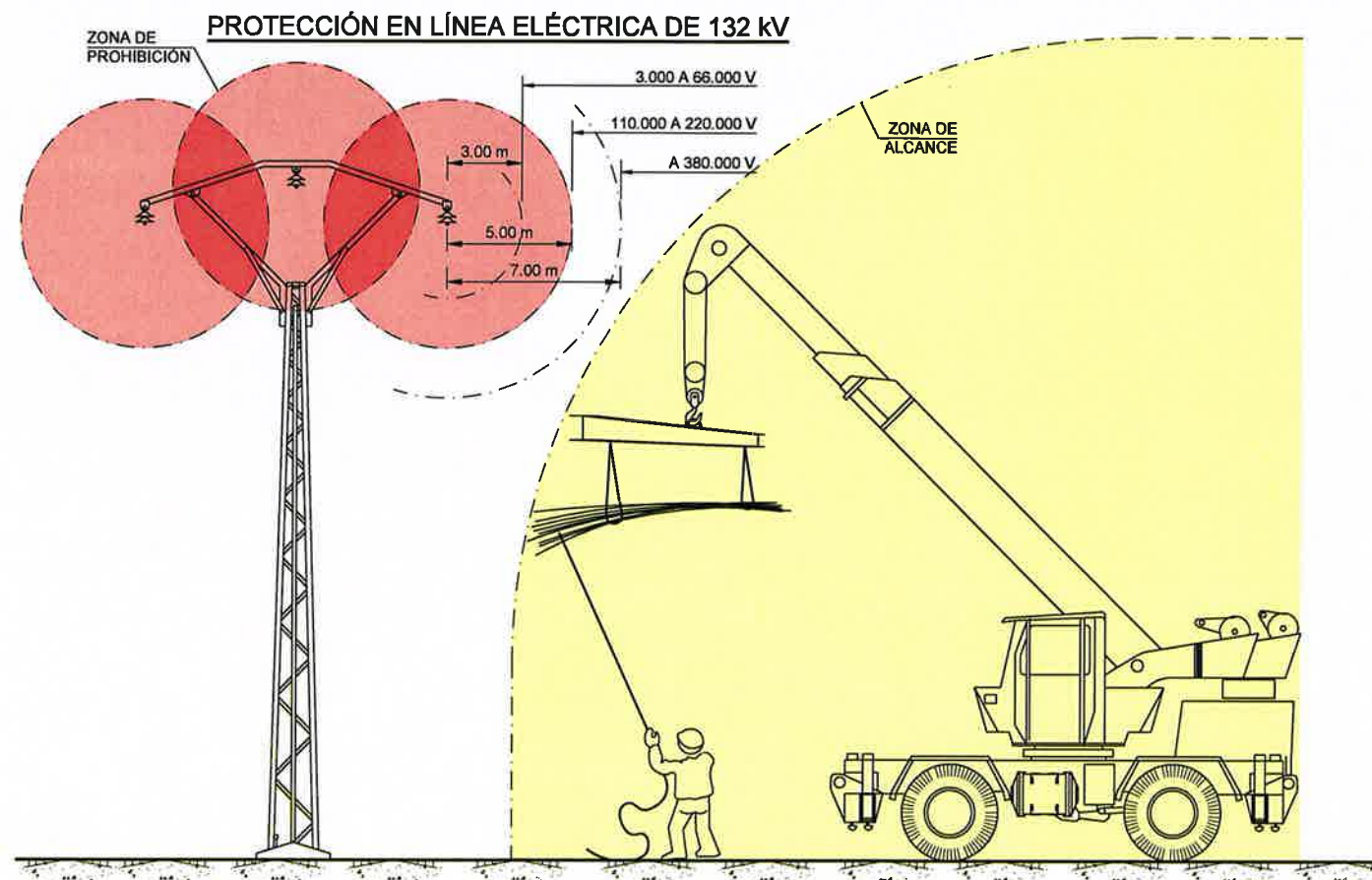
- 1.- PERTIGA
- 2.- CABLES DE BANDEROLAS
- 3.- SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
- 4.- LIMITES NATURALES DE ACCESO

Canal  
de Isabel II

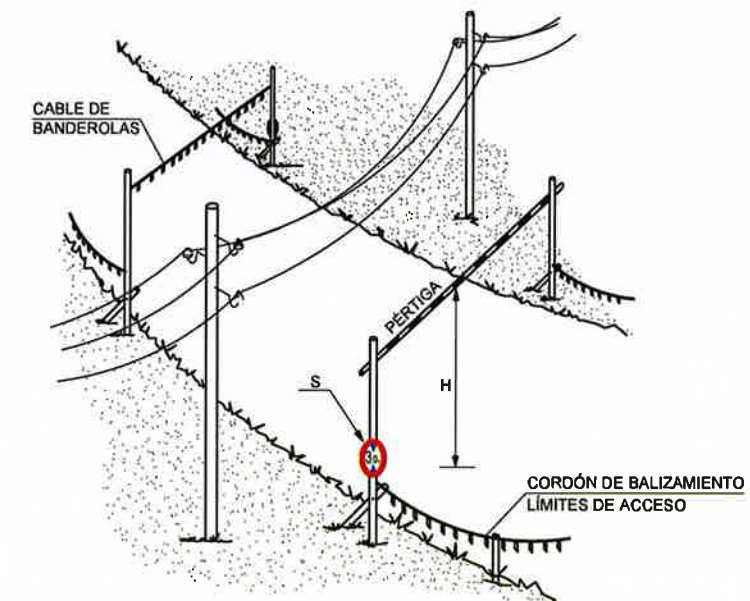
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA		MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES	
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO		A19.4.1	
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORIA DEL PROYECTO DE S.Y.S.:	VERIFICACION DE DIVISION DE PROYECTOS DE S.Y.S. (MANTENIMIENTO Y REUTILIZACION):	HOJA 4 DE 5			
JACOBO POBLETE GARCIA	JACOBO POBLETE GARCIA	REATIZ MARTINEZ	REATIZ MARTINEZ				

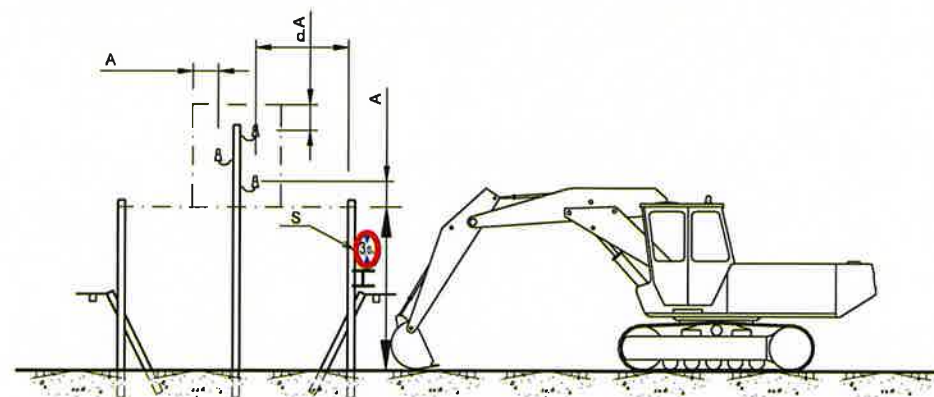




**PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS (EN ZONA DE OBRAS)**



DISPOSICIÓN DE BALIZAS. PERSPECTIVA



DISPOSICIÓN DE BALIZAS. ALZADO LATERAL

**d** = DISTANCIA PORTICO A LINEA ELECTRICA  
ACAORDE CON LA VELOCIDAD DEL VEHICULO

d = 5m para velocidad < 20 km/h  
d = 10m para velocidad entre 20 y 30 km/h  
d = 15m para velocidad entre 30 y 40 km/h  
d = 25m para velocidad > 40 km/h

**H** = PASO LIBRE

**S** = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

**D** = ALTURA MINIMA DE LA LÍNEA AL SUELO

**A** = DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD

Baja tension A >= 1 m  
Alta tension A >= 3 m hasta 66000 V  
Alta tension A >= 5 m mas de 66000 V

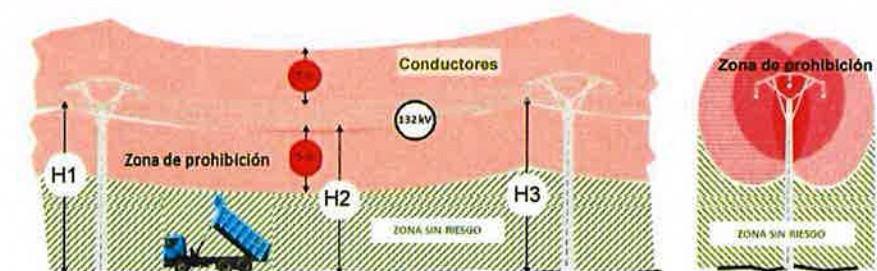
**H=D-A**



Se deberá informar a los trabajadores de la presencia de la línea y de las consecuencia de un contacto eléctrico



- Instalar dispositivos de seguridad en las máquinas.
- Colocar obstáculos en torno a la línea.
- Supervisión por el Jefe de trabajos.
- Señalizar y balizar la línea

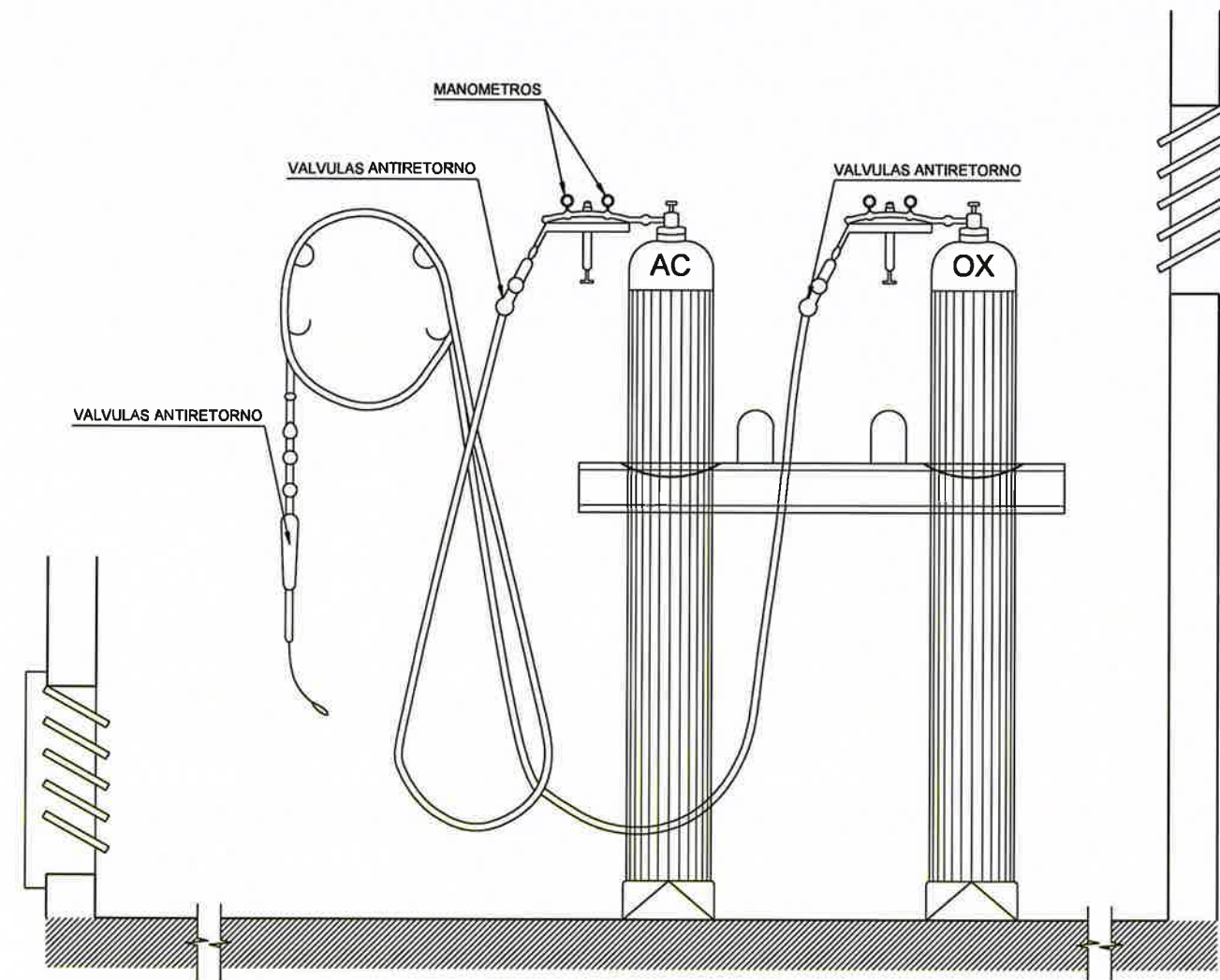


Canal de Isabel II

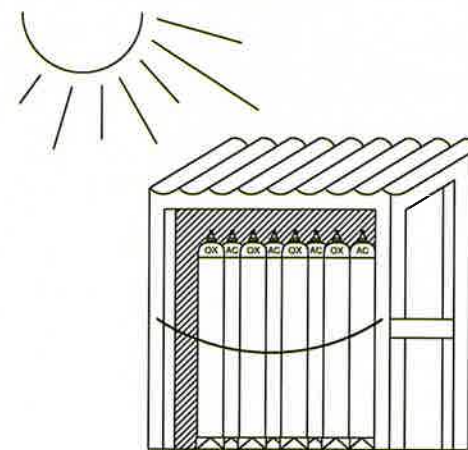
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO
MEDIOS Y EQUIPOS. PROTECCIONES RELACIONADAS CON LA MAQUINARIA		MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES AUXILIARES		
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	A19.4.1
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.:	REVISOR DE DISEÑO DE PROYECTO:	
 idom	JACOBO PORELLA VILLANUEVA	REINATZ ARDOLUEN MANTREZ	MARIA CRISTINA SANCHEZ	HOJA 5 DE 5

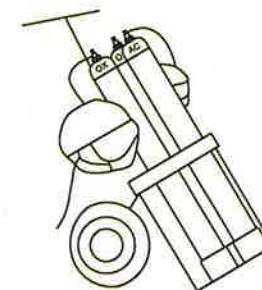
# GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRETORNO



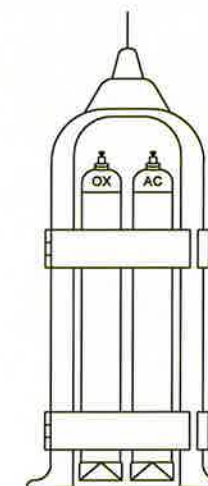
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



ALMACEN



TRANSPORTE



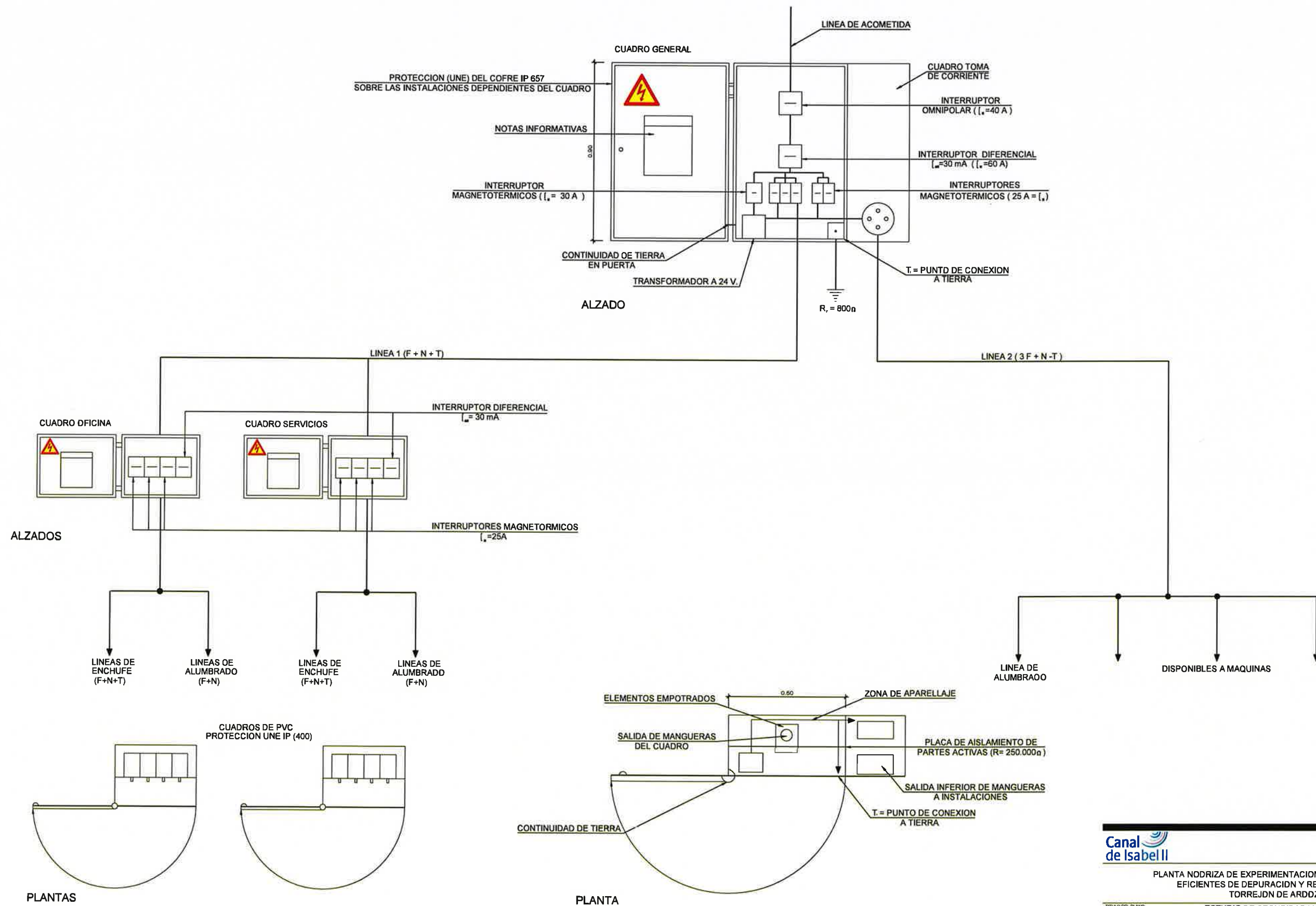
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS Y EQUIPOS.  
NORMAS DE SEGURIDAD

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.:	IMP. JEFE DE GRABACION DE PROYECTOS:	A19.4.2
JORDI PEREZ GARCIA	JACOBINO PEREZ GARCIA	REATRIZ RODRIGUEZ MARTINEZ	MARIA CARMEN GARCIA	HOJA 1 DE 2



**INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA**  
**POTENCIA  $P_{max} = 30 \text{ CV}$**   
**PROTECCION EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ . [S]**



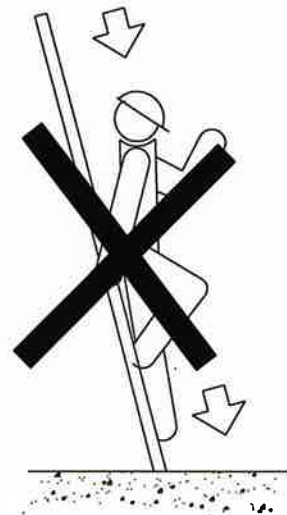
**Canal de Isabel II**

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

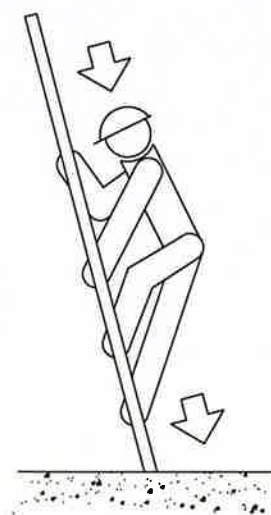
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD				Nº DE PLANO
FECHA: MARZO 2017	ESCALA: S/E			A19.4.2
ASISTENCIA TECNICA: JACOBINO PEREZ GARCIA	AUTOR DEL PROYECTO: JACOBINO PEREZ GARCIA	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.: REATRUZ ALVAREZ MARTINEZ	VER. JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE INGENIERIA Y REUTILIZACION: MARIA CAMARERO SANJUAN	HOJA 2 DE 2



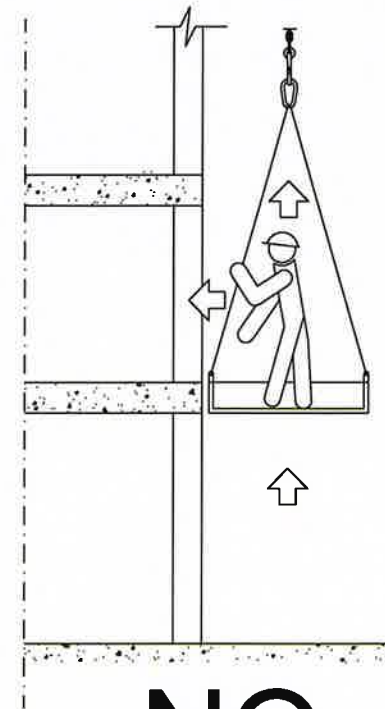
# ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



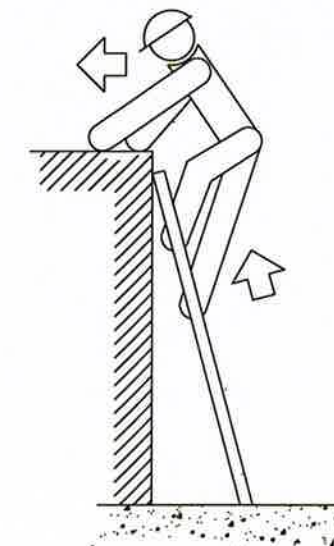
NO



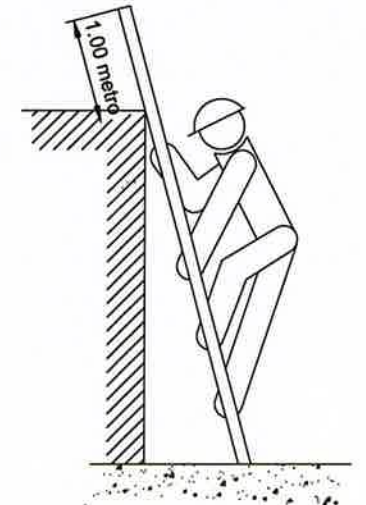
SI



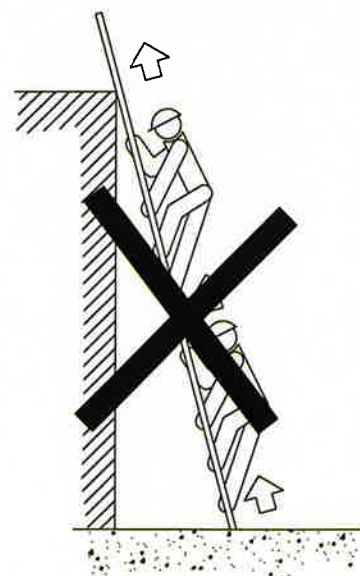
NO



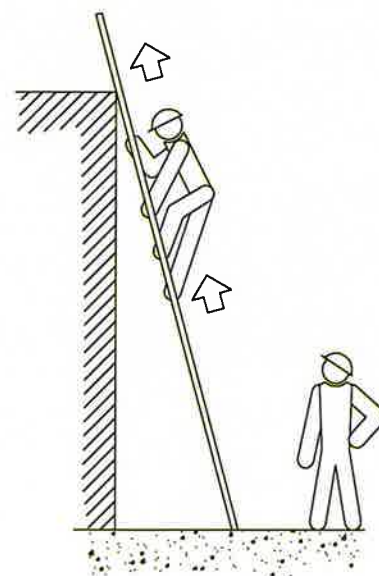
NO



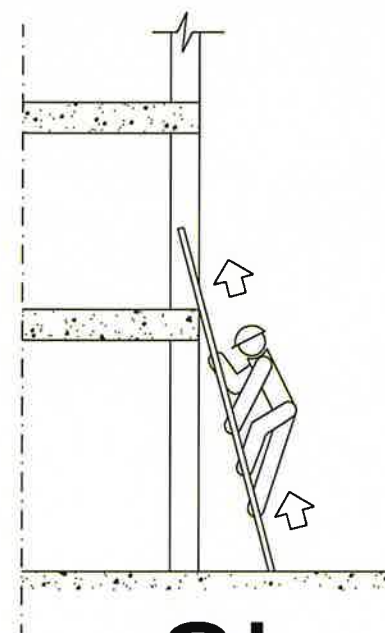
SI



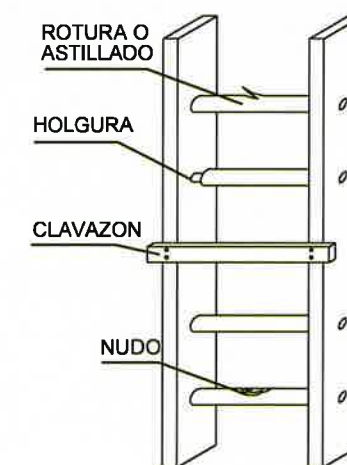
NO



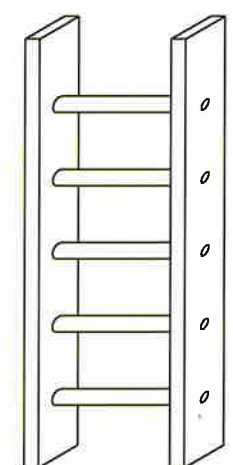
SI



SI



NO



SI



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD

FECHA: MARZO 2017

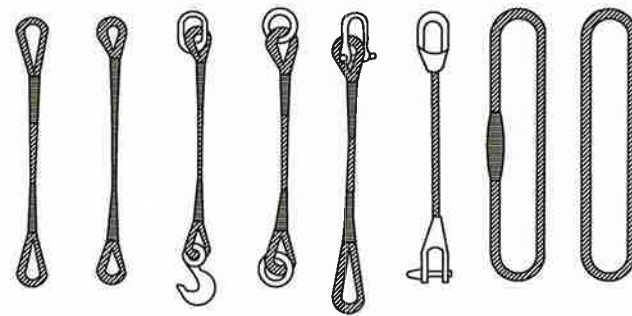
ASISTENCIA TECNICA: AUTOR DEL PROYECTO: AUTORA DEL DISEÑO DE S.Y.S. VICEPRESIDENTE DE PROYECTOS DE ENTAMANDO Y REUTILIZACION

JACOBO PEREZ GARCIA REATRIE ANDRÉS MARTINEZ MARIA OLIVERA SANJUAN

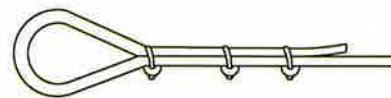
Nº DE PLANO A19.4.2

HOJA 3 DE 7

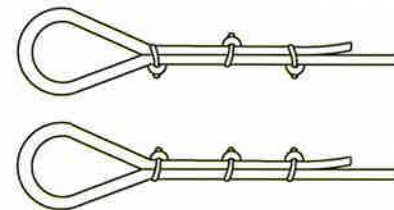
## TIPOS DE ESLINGAS



## GAZAS



METODO CORRECTO

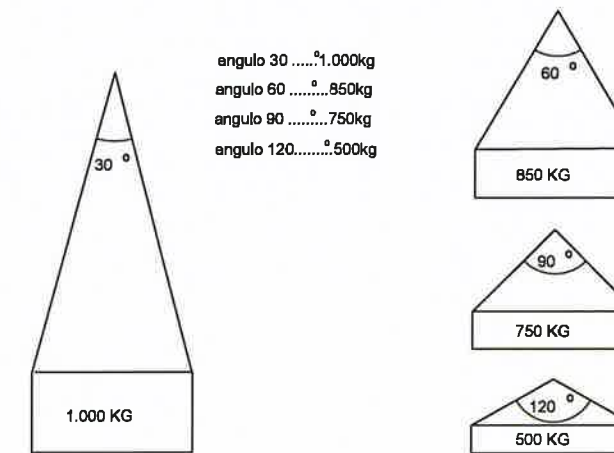


METODOS INCORRECTOS

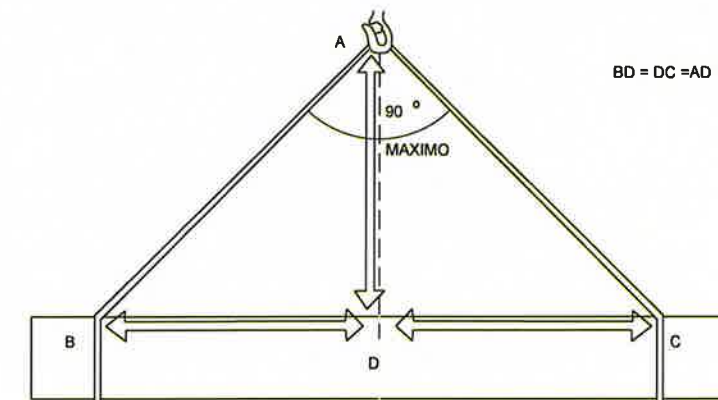
Diametro dal cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Di metros
12 mm a 20 mm	4	6 Di metros
20 mm a 25 mm	5	6 Di metros
25 mm a 35 mm	6	6 Di metros

## MANEJO DE MATERIALES

### LA MISMA ESLINGA



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA  
Y SU ACAPACIDAD DE CARGA



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR  
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

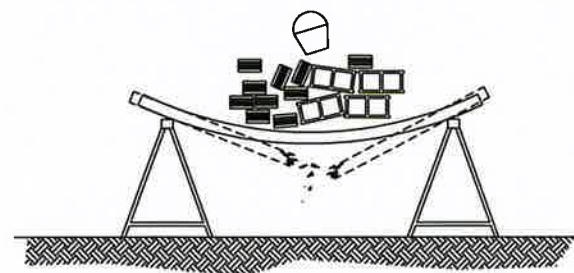
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIOS Y EQUIPOS.  
NORMAS DE SEGURIDAD

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	S/E	Nº DE PLANO:
ASISTENCIA TECNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTORA DEL REPORTE DE S.Y.S.	VER. ALFA DE SEGURIDAD PROYECTOS:	A19.4.2
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ AGUILAR MARTINEZ	ANITA CASANOVA SANCHEZ	HOJA 4 DE 7

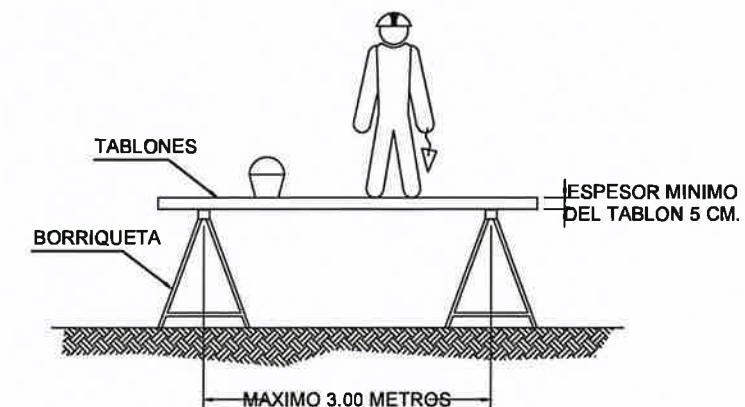
## ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



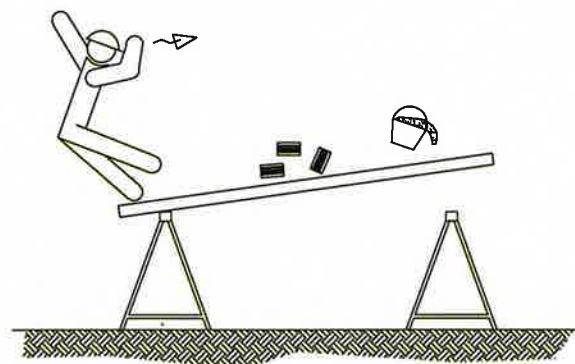
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES. REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



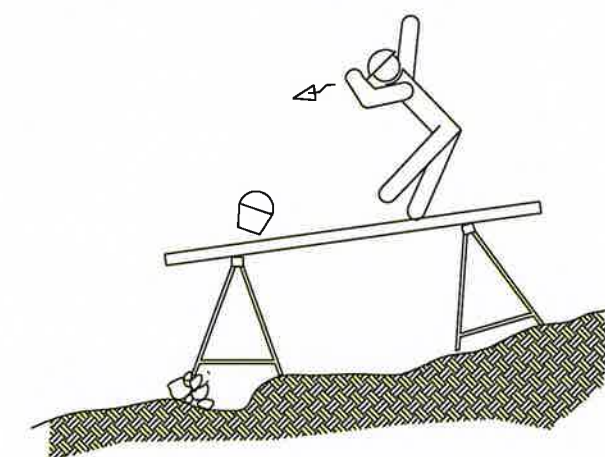
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

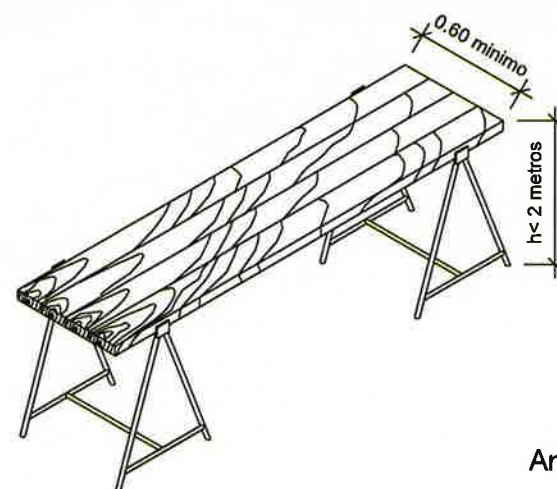


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ANDAMIO DE BORRIQUETA  
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



Ancho mínimo de tablon 0.50 metros.

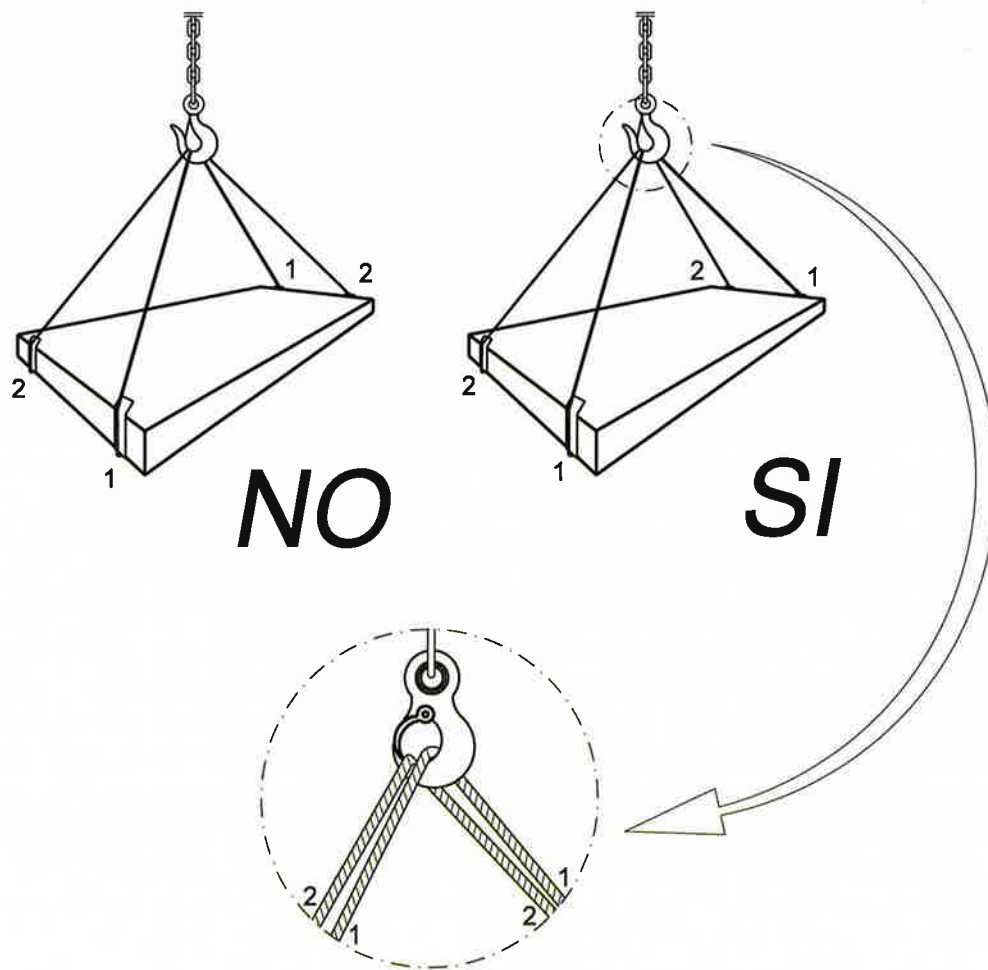
Canal  
de Isabel II

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD			N° DE PLANO
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	S/E		
ASISTENCIA TECNICA	AUTOR DEL PROYECTO	AUTORA DEL ESTUDIO DE S.Y.S.	VIZ JEFA DE DIVISION DE PROYECTOS DE MANEJO Y REUTILIZACION		A19.4.2
	JACOBO PEREZ CASAS	BEATRIZ FLORES MARTINEZ	MARIA CARMEN SALGADO		
					HOJA 5 DE 7

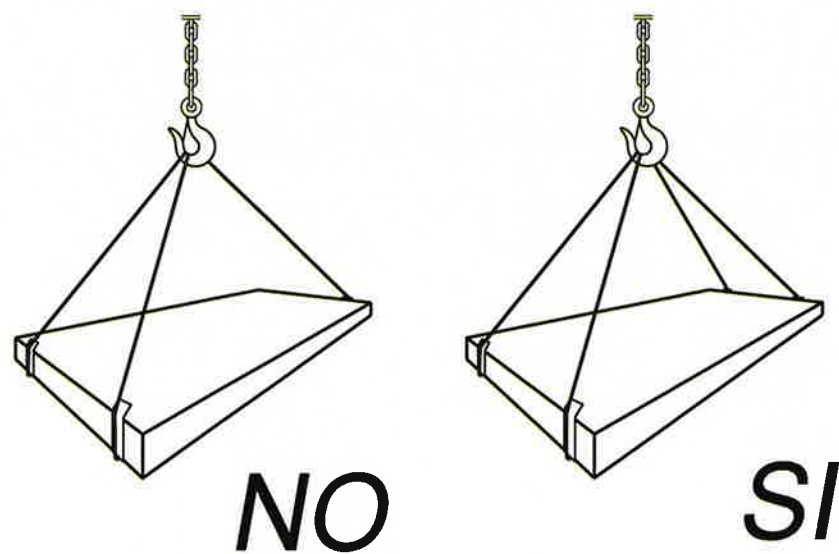


**CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN**  
CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



**NO**

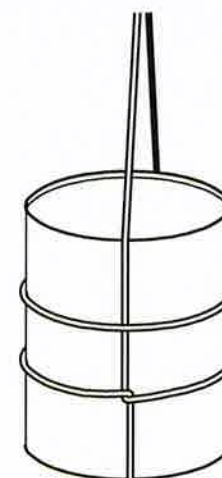
**SI**



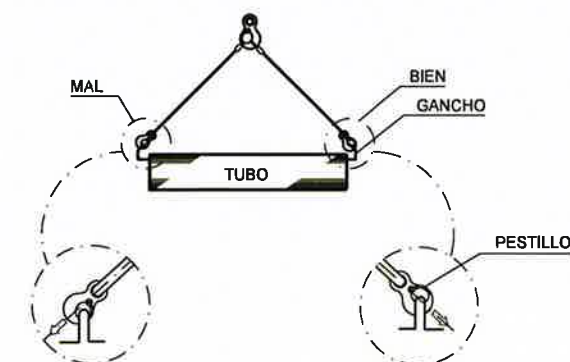
**NO**

**SI**

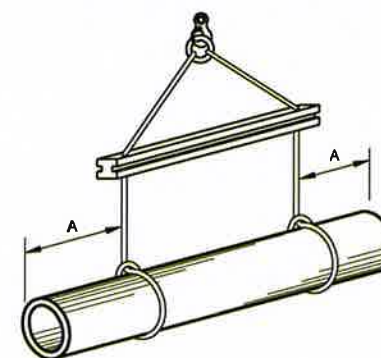
**AMARRE DE BIDONES**



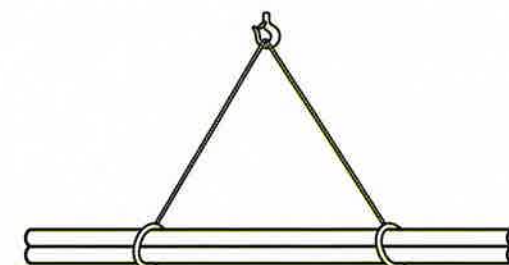
**TRASLADO DE TUBOS CON GANCHOS**



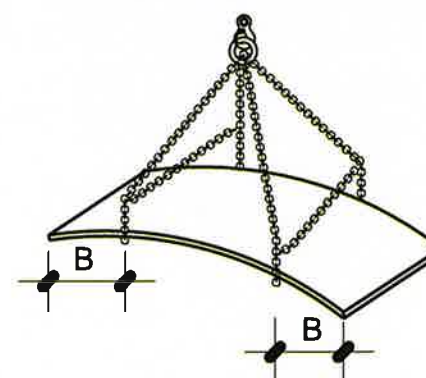
**TRASLADO DE TUBOS CON BALANCIN**



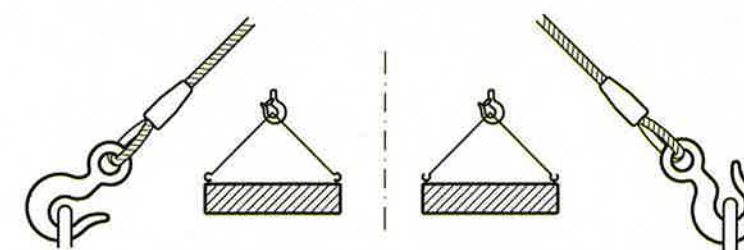
**TRASLADO DE CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)**



**TRASLADO DE PLANCHAS**



**CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN**

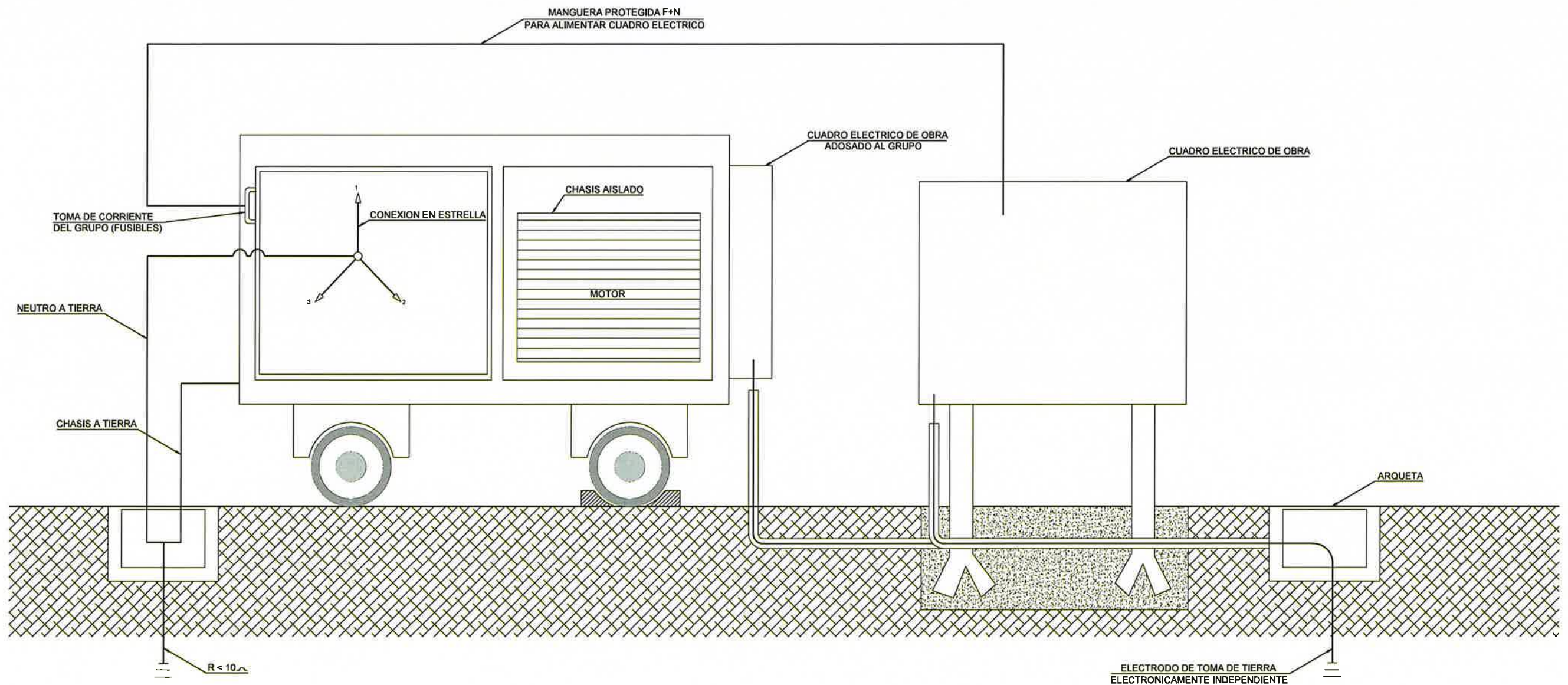


Canal  
de Isabel II

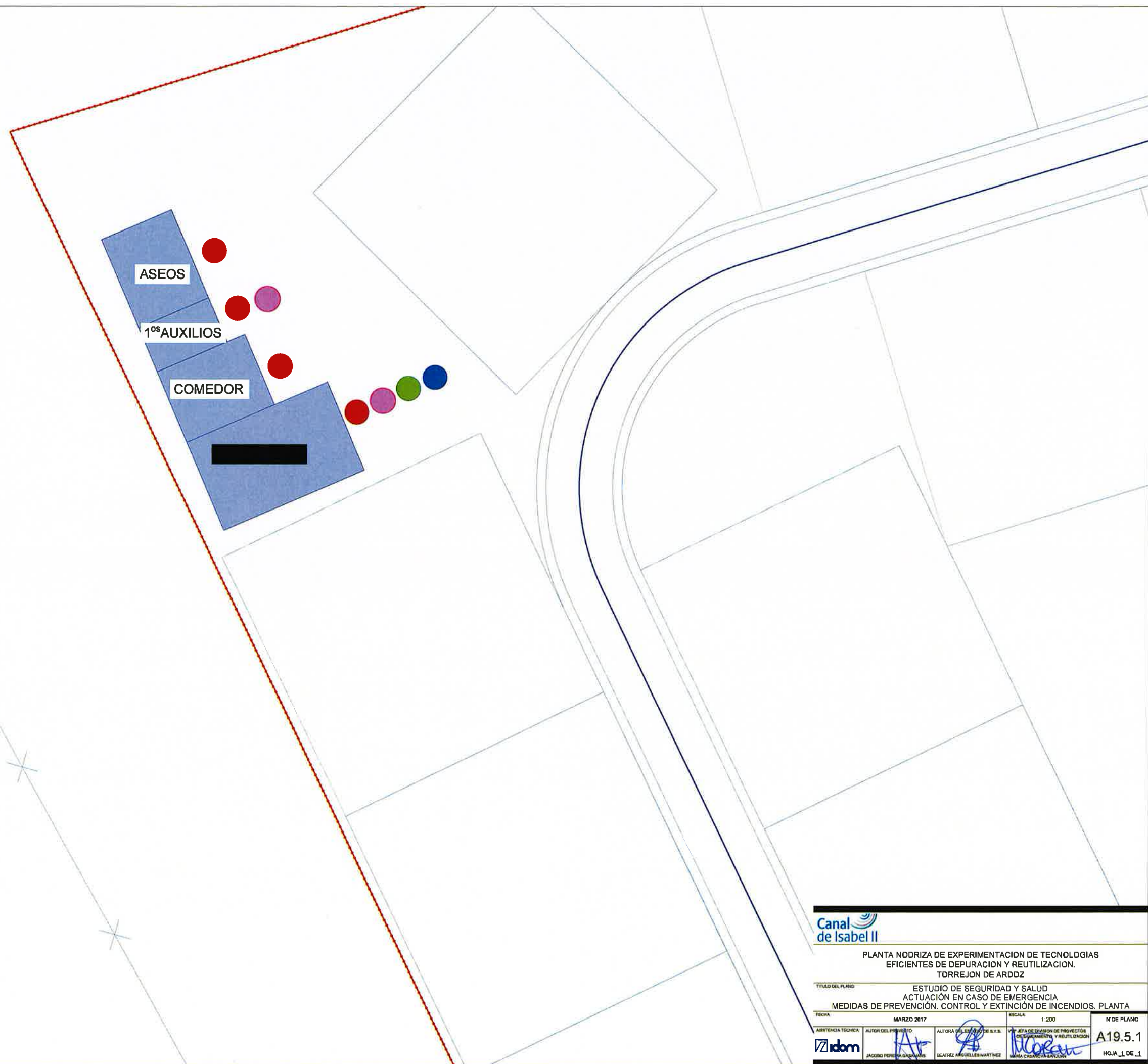
PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS  
EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION.  
TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIOS Y EQUIPOS. NORMAS DE SEGURIDAD							
FECHA		MARZO 2017		ESCALA		S/E		N° DE PLANO	
ASISTENCIA TECNICA		AUTOR DEL PROYECTO		AUTORA DEL DISEÑO DE S.Y.S.		VER. JEFA DE OBRAS DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACION			
									
JACOBO PERDOMO CASAMAYOR				BEATRIZ ARGÜELLES MARTÍNEZ		MARÍA GUERRERO GARCÍA			
								A19.4.2	
								HOJA 8 DE 7	

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTROGENO  
PROVISIONAL Y DE EMERGENCIA POR CORTE ACCIDENTAL DEL FLUIDO ELECTRICO







NOTA  
SE DISPONDRÁ EN OBRA DE DOS (2) EXTINTORES DE POLVO POLIVALENTE Y UN (1) EXTINTOR DE CO<sub>2</sub>

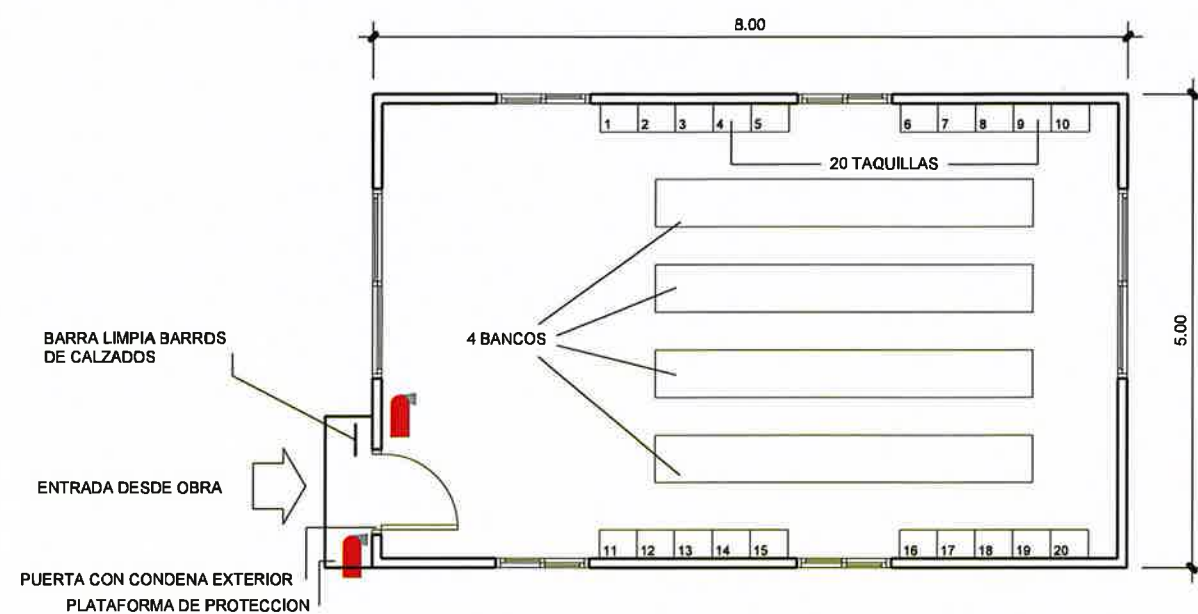
LEYENDA	
	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE
	EXTINTOR CO <sub>2</sub> CARTEL TELÉFONOS EMERGENCIAS
	E.P.I.S. RESISTENTES AL FUEGO
	EXTINTOR CO <sub>2</sub> CARTEL TELÉFONOS EMERGENCIAS

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

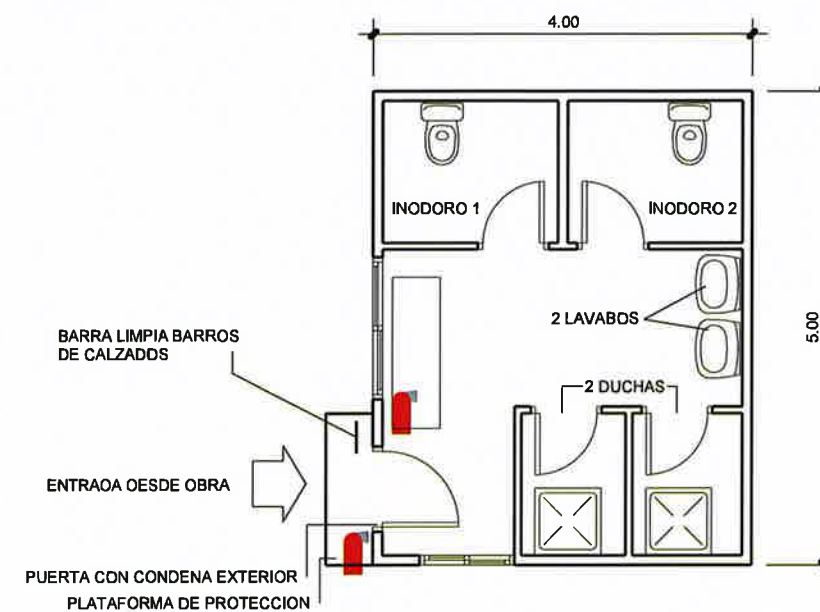
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA  
MEDIDAS DE PREVENCIÓN. CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS. PLANTA

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1:200	N DE PLANO:	A19.5.1
ASISTENCIA TECNICA:	AUTORA DEL PROYECTO:	AUTORA DEL PROYECTO DE S.Y.S.:	JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACION:		
JACOBO PEREIRA GARCIA	BEATRIZ ANGELLES MARTINEZ	MARIA CASADO SALAZAR			

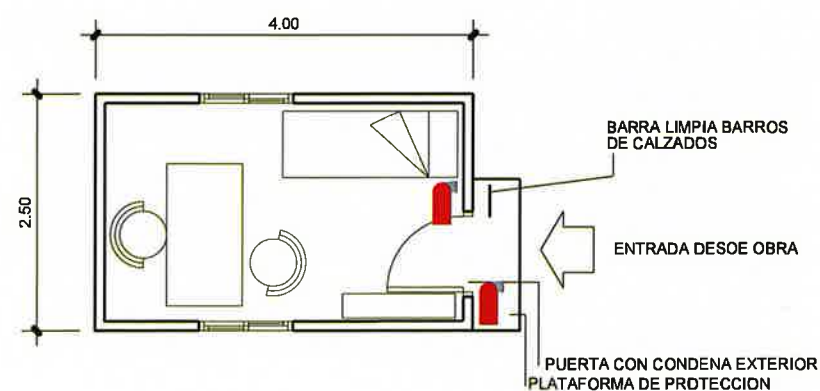




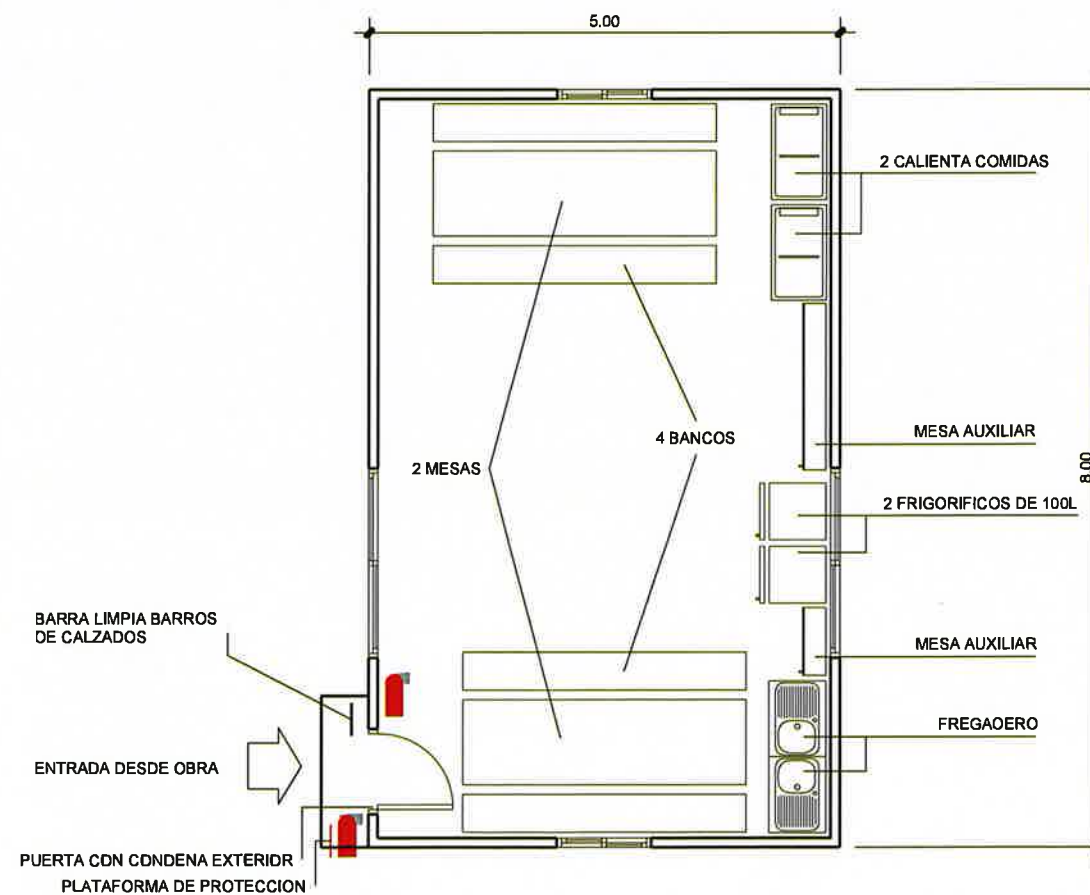
**BARRACÓN DE VESTUARIOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN DE ASEOS PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 20 m<sup>2</sup>)**



**SALA DE PRIMEROS AUXILIOS (Superficie 10 m<sup>2</sup>)**



**BARRACÓN COMEDOR PARA 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m<sup>2</sup>)**

### LEYENDA



PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACION DE TECNOLOGIAS EFICIENTES DE DEPURACION Y REUTILIZACION. TORREJON DE ARDOZ

TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA MEDIDAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS. INSTALACIONES

FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1:75	Nº DE PLANO:
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL DISEÑO DE E.Y.S.:	PLAZA DE ENTREGA DE PROYECTOS DE BOMBAJE Y REUTILIZACIÓN:	A19.5.2
JACOBO PEREZ GARCIA	JACOBO PEREZ GARCIA	BEATRIZ ARRIETA MARTINEZ	MARIA CARMEN SALDAN	HOJA 1 DE 1

## 4 PRESUPUESTO

## 4.1 MEDICIONES



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

### C01 SEGURIDAD Y SALUD C01.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

U11011010	ud Casco seguridad homologado Casco de seguridad, homologado.	20			20,000
	Total Act0010.....				20,000
					20,00
U11012060	ud Pantalla de seguridad Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	4			4,000
	Total Act0010.....				4,000
					4,00
U11012020	ud Pantalla sold.electr.cabeza Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	4			4,000
	Total Act0010.....				4,000
					4,00
U11014080	ud Gafas cazoleta cerradas Gafas de cazoleta cerradas unidas mediante puente ajustable con vidrios tratados térmicamente según norma MT18 para trabajos de soldadura, homologadas.	4			4,000
	Total Act0010.....				4,000
					4,00
U11014020	ud Gafas vinilo visor policarb. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	4			4,000
	Total Act0010.....				4,000
					4,00
U11014050	ud Gafas vinilo visor policarb. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	4			4,000
	Total Act0010.....				4,000
					4,00
U11013040	ud Mascarilla polvo 1 válvula Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	20			20,000
	Total Act0010.....				20,000
					20,00
U11013020	ud Mascarilla sold.1 válvula Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	4			4,000
	Total Act0010.....				4,000
					4,00
U11015040	ud Par tapones antirruido PVC Par de tapones antirruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	100			100,000
	Total Act0010.....				100,000
					100,00

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U11015010	<b>ud Orejeras antirruido</b> Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	4				4,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000
						<b>4,00</b>
U11017100	<b>ud Par manguitos soldadura</b> Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	4				4,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000
						<b>4,00</b>
U11017020	<b>ud Par guantes goma fina</b> Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc., homologados.	20				20,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					20,000
						<b>20,00</b>
U11017040	<b>ud Par guantes látex</b> Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.	4				4,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000
						<b>4,00</b>
U11017010	<b>ud Par guantes nitrilo/vinilo</b> Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	10				10,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					10,000
						<b>10,00</b>
U11017050	<b>ud Par guantes serraje manga 12</b> Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	4				4,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000
						<b>4,00</b>
U11017080	<b>ud Par guantes dieléctricos B.T.</b> Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	3				3,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					3,000
						<b>3,00</b>
U11017090	<b>ud Par guantes dieléctricos A.T.</b> Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	3				3,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					3,000
						<b>3,00</b>
U11016060	<b>ud Cinturón antivibratorio</b> Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	5				5,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					5,000
						<b>5,00</b>
U11016020	<b>ud Cinturón de seguridad de caída c/muelle</b> Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.	3				3,000
	<i>Total Act0010 .....</i>					3,000
						<b>3,00</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U11018020	<b>ud Par de botas PVC</b> Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.	20				20,000
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000
						<b>20,00</b>
U11018080	<b>ud Par de botas piel</b> Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	20				20,000
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000
						<b>20,00</b>
U11018050	<b>ud Par de botas dieléctricas B.T</b> Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	3				3,000
	<i>Total Act0010</i> .....					3,000
						<b>3,00</b>
U11018060	<b>ud Par de botas dieléctricas A.T</b> Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	3				3,000
	<i>Total Act0010</i> .....					3,000
						<b>3,00</b>
U11011070	<b>ud Mandil soldadura</b> Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.	4				4,000
	<i>Total Act0010</i> .....					4,000
						<b>4,00</b>
U11018150	<b>ud Par polainas soldadura</b> Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	4				4,000
	<i>Total Act0010</i> .....					4,000
						<b>4,00</b>
U11011080	<b>ud Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	20				20,000
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000
						<b>20,00</b>
U11011040	<b>ud Impermeable</b> Impermeable, homologado.	10				10,000
	<i>Total Act0010</i> .....					10,000
						<b>10,00</b>
U11011050	<b>ud Traje impermeable</b> Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	10				10,000
	<i>Total Act0010</i> .....					10,000
						<b>10,00</b>
U11011030	<b>ud Mono de trabajo</b> Mono de trabajo, homologado.	20				20,000
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000
						<b>20,00</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

### C01.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

#### U11022010 m Valla metálica

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.

1	365,000	365,000
Total Act0010 .....		365,000
		<b>365,00</b>

#### U11024110N m Malla de balizamiento

Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m<sup>2</sup>), color naranja, de 1,20m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75m de longitud y 25mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

2	1.334,000	2.668,000
Total Act0010 .....		2.668,000
		<b>2.668,00</b>

#### U11026050 ud Extintor CO2 5 kg.

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.

Comedor	1	1,000
Obra	1	1,000
Total Act0010 .....		2,000
		<b>2,00</b>

#### U14000230 ud Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

Obra	1	1,000
Total Act0010 .....		1,000
		<b>1,00</b>

#### U11026020 ud Extintor polvo seco 12 kg.

Extintor manual AFGP de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

Aseos	2	1,000	2,000
Vestuario	2	1,000	2,000
Comedor	2	1,000	2,000
Sala de primeros auxilios	2	1,000	2,000
Obra	1		1,000
Total Act0010 .....			9,000
			<b>9,00</b>

#### U11021260 ud Pareja de pórticos limitadores de altura

Pareja de pórticos limitadores de altura. Formado por suministro y colocación de 4 postes de madera y 2 travesaños horizontales, un pórtico a cada lado de la proyección vertical de los cables extremos en el suelo, separados la distancia de seguridad establecida por el Real Decreto 614/2001, para limitar los movimientos de las partes móviles de la maquinaria impidiendo el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico, incluso suministro y colocación red limitadora de altura entre pórticos no conductora de la electricidad y sensores y avisadores de altura.

4		4,000
Total Act0010 .....		4,000
		<b>4,00</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

U11024170	<b>ud Tope retroceso camiones</b> Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. 2 Total Act0010.....				2,000 2,000 2,00
U11024190N	<b>ud Pasarela protección de paso de peatones sobre zanjas</b> Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas. 5 Total Act0010.....				5,000 5,000 5,00
U11024160	<b>m Cable seguridad cinturones</b> Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. 100,000 Total Act0010.....				100,000 100,000 100,00
U11027010	<b>ud Instalación toma de tierra</b> Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje. 2 Total Act0010.....				2,000 2,000 2,00
U11027040	<b>ud Cuadro eléctrico</b> Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparatos. 1 Total Act0010.....				1,000 1,000 1,00
U11021120	<b>ud Señal prohibición con soporte</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. 2 Total Act0010.....				2,000 2,000 2,00
U11021010	<b>ud Señal peligro 1,35 m.</b> Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 1,35 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones. 2 Total Act0010.....				2,000 2,000 2,00
U11021150	<b>ud Señal advertencia 45x33 cm.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. 3 Total Act0010.....				3,000 3,000 3,00

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

U11021140	<b>ud Señal advertencia con soporte</b>				
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
		3			3,000
	<i>Total Act0010 .....</i>				3,000
					<b>3,00</b>
U11021180	<b>ud Señal información 40x40 cm.</b>				
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
		2			2,000
	<i>Total Act0010 .....</i>				2,000
					<b>2,00</b>
U11027060	<b>ud Portátil luminoso</b>				
	Suministro e instalación de lámpara portátil de mano con mango aislante y malla protectora.				
		1			1,000
	<i>Total Act0010 .....</i>				1,000
					<b>1,00</b>
U11027070N	<b>ud Armario PLT2</b>				
	Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 KW con protección, compuesto por: dos armarios para un abonado trifásico, brida de unión de cuerpos, contador, caja IPC-4M.transformadores de seguridad 24V, interruptores diferenciales (30 Ma Alumbrado y 300 Ma Fuerza) I/PP de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.				
		1			1,000
	<i>Total Act0010 .....</i>				1,000
					<b>1,00</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

### C01.3 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS

#### U11031010 m Acometida eléctrica

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Aseo	150	1,000	150,000
Vestuario	150	1,000	150,000
Comedor	150	1,000	150,000
<b>Total Act0010</b>			<b>450,000</b>
			<b>450,00</b>

#### E20DDA070N u Depósito cilíndrico PRFV de 3000 l

Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 3000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 1/2", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/4". Totalmente montado, nivelado, probado y funcionando i/ p.p. piezas especiales y accesorios; sin incluir la tubería de abastecimiento. Conforme a CTE DB HS-4.

Aseos, vestuarios y comedor	1	1,00
<b>Total Act0010</b>		<b>1,000</b>
		<b>1,00</b>

#### U07DIF050N u Fosa séptica PEAD 5000 l h.e. 25

Fosa séptica prefabricada de polietileno de alta densidad de 110 cm de diámetro y 217 cm de altura, con una capacidad de 5000 litros para 25 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor sobre la instalación, s/norma UNE-EN 12566-1:2000.

Aseos, vestuarios y comedor	1	1,00
<b>Total Act0010</b>		<b>1,000</b>
		<b>1,00</b>

#### U11033020 m2 Caseta módulos 6-12 m

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Aseo	1	20,000	20,000
Vestuarios	1	40,000	40,000
Comedor	1	40,000	40,000
Sala primeros auxilios	1	10,000	10,000
<b>Total Act0010</b>			<b>110,000</b>
			<b>110,00</b>

#### U11034010 m2 Amueblamiento provisional aseos

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,000	20,000
<b>Total Act0010</b>			<b>20,000</b>
			<b>20,00</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

### U11034020 m2 Amueblamiento provisional vestuario

Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

1	40,000	40,000
Total Act0010 .....		40,000
		<b>40,00</b>

### U11034030 m2 Amueblamiento provisional comedor

Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

1	40,000	40,000
Total Act0010 .....		40,000
		<b>40,00</b>

### U11034040 m2 Amueblamiento provisional primeros auxilios o sala curas

Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelería totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

1	10,000	10,000
Total Act0010 .....		10,000
		<b>10,00</b>

### U11035070 h Mantenimiento locales

Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón).

50		50,000
Total Act0010 .....		50,000
		<b>50,00</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ  
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

### C01.4 OTROS SERVICIOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

U11035010	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio.					
		20				20,000
	Total Act0010.....					20,000
						20,00
U11035050	ud Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según normativa vigente).					
	Mensual de Coordinación	12				12,000
	Comité de Seguridad y Salud	4				4,000
	Total Act0010.....					16,000
						16,00
U11035060	h Brigada seguridad Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2ª y Peón).					
		1	1,000	4,000	8,000	32,000
	Total Act0010.....					32,000
						32,00
U11035020	ud Material sanitario Material sanitario para curas y primeros auxilios.					
	Vestuario	1	1,000			1,000
	Sala de primeros auxilios	1	1,000			1,000
	Total Act0010.....					2,000
						2,00
U11035040	h Asesor técnico en Seguridad y Salud Asesor técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.					
		12				12,000
	Total Act0010.....					12,000
						12,00



## 4.2 CUADRO DE PRECIOS 1

## CUADRO DE PRECIOS 1

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>C01</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>C01.1</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	
U11011010	ud	Casco seguridad homologado Casco de seguridad, homologado.	5,36
		CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11012060	ud	Pantalla de seguridad Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	10,74
		DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U11012020	ud	Pantalla sold.electr.cabeza Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	25,81
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
U11014080	ud	Gafas cazoleta cerradas Gafas de cazoleta cerradas unidas mediante puente ajustable con vidrios tratados térmicamente según norma MT18 para trabajos de soldadura, homologadas.	7,25
		SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
U11014020	ud	Gafas vinilo visor policarb. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	13,17
		TRECE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
U11014050	ud	Gafas vinilo visor policarb. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	5,34
		CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U11013040	ud	Mascarilla polvo 1 válvula Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	15,58
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U11013020	ud	Mascarilla sold.1 válvula Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	17,26
		DIECISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
U11015040	ud	Par tapones antirruído PVC Par de tapones antirruído fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	0,58
		CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U11015010	ud	Orejeras antirruído Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	13,14
		TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
U11017100	ud	Par manguitos soldadura Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	5,98
		CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U11017020	ud	Par guantes goma fina Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc., homologados.	1,99
		UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U11017040	ud	<b>Par guantes látex</b> Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.	3,26
U11017010	ud	<b>Par guantes nitrilo/vinilo</b> Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	5,35
U11017050	ud	<b>Par guantes serraje manga 12</b> Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	3,17
U11017080	ud	<b>Par guantes dieléctricos B.T.</b> Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	18,95
U11017090	ud	<b>Par guantes dieléctricos A.T.</b> Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	44,91
U11016060	ud	<b>Cinturón antivibratorio</b> Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	23,29
U11016020	ud	<b>Cinturón de seguridad de caída c/muelle</b> Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.	107,95
U11018020	ud	<b>Par de botas PVC</b> Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.	11,17
U11018080	ud	<b>Par de botas piel</b> Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	32,72
U11018050	ud	<b>Par de botas dieléctricas B.T</b> Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	41,67
U11018060	ud	<b>Par de botas dieléctricas A.T</b> Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	79,38

TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

VEINTITRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ONCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U11011070	ud	<b>Mandil soldadura</b> Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.	17,94
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U11018150	ud	<b>Par polainas soldadura</b> Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	7,72
		SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U11011080	ud	<b>Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	14,88
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U11011040	ud	<b>Impermeable</b> Impermeable, homologado.	11,91
		ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
U11011050	ud	<b>Traje impermeable</b> Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	17,86
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11011030	ud	<b>Mono de trabajo</b> Mono de trabajo, homologado.	22,78
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

### C01.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

U11022010	m	Valla metálica	4,25
Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.			
U11024110N	m	Malla de balizamiento	3,56
Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75m de longitud y 25mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
U11026050	ud	Extintor CO2 5 kg.	86,28
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.			
U14000230	ud	Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC	62,94
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.			
U11026020	ud	Extintor polvo seco 12 kg.	56,61
Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
U11021260	ud	Pareja de pódicos limitadores de altura	550,39
Pareja de pódicos limitadores de altura. Formado por suministro y colocación de 4 postes de madera y 2 travesaños horizontales, un pódico a cada lado de la proyección vertical de los cables extremos en el suelo, separados la distancia de seguridad establecida por el Real Decreto 614/2001, para limitar los movimientos de las partes móviles de la maquinaria impidiendo el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico, incluso suministro y colocación red limitadora de altura entre pódicos no conductora de la electricidad y sensores y avisadores de altura.			
U11024170	ud	Tope retroceso camiones	43,60
Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			

CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U11024190N	ud	<b>Pasarela protección de paso de peatones sobre zanjas</b> Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.	15,42
U11024160	m	<b>Cable seguridad cinturones</b> Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS 4,73
U11027010	ud	<b>Instalación toma de tierra</b> Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS 251,36
U11027040	ud	<b>Cuadro eléctrico</b> Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de apartamentas.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS 143,94
U11021120	ud	<b>Señal prohibición con soporte</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 13,35
U11021010	ud	<b>Señal peligro 1,35 m.</b> Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 1,35 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS 37,86
U11021150	ud	<b>Señal advertencia 45x33 cm.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS 5,97
U11021140	ud	<b>Señal advertencia con soporte</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS 13,35
U11021180	ud	<b>Señal información 40x40 cm.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS 7,32
U11027060	ud	<b>Portátil luminoso</b> Suministro e instalación de lámpara portátil de mano con mango aislante y malla protectora.	SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS 13,27
			TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U11027070N	ud	Armario PLT2 Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 KW con protección, compuesto por: dos armarios para un abonado trifásico, brida de unión de cuerpos, contador, caja IPC-4M.transformadores de seguridad 24V, interruptores diferenciales (30 Ma Alumbrado y 300 Ma Fuerza) I/PP de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	4.100,00

CUATRO MIL CIENTOS EUROS

## CUADRO DE PRECIOS 1

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

### C01.3 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS

U11031010	m	<b>Acometida eléctrica</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	4,76
E20DDA070N	u	<b>Depósito cilíndrico PRFV de 3000 l</b> Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 3000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 1/2", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/4". Totalmente montado, nivelado, probado y funcionando i/ p.p. piezas especiales y accesorios; sin incluir la tubería de abastecimiento. Conforme a CTE DB HS-4.	CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 883,14
U07DIF050N	u	<b>Fosa séptica PEAD 5000 l h.e. 25</b> Fosa séptica prefabricada de polietileno de alta densidad de 110 cm de diámetro y 217 cm de altura, con una capacidad de 5000 litros para 25 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor sobre la instalación, s/norma UNE-EN 12566-1:2000.	OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 2.685,62
U11033020	m2	<b>Caseta módulos 6-12 m</b> Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS 98,53
U11034010	m2	<b>Amueblamiento provisional aseos</b> Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS 10,80
			DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U11034020	m2	<b>Amueblamiento provisional vestuario</b> Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	23,56
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11034030	m2	<b>Amueblamiento provisional comedor</b> Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	8,94
		OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U11034040	m2	<b>Amueblamiento provisional primeros auxilios o sala curas</b> Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	26,93
		VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U11035070	h	<b>Mantenimiento locales</b> Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón).	15,36
		QUINCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

488087, I

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscr



## CUADRO DE PRECIOS 1

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

### C01.4 OTROS SERVICIOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

U11035010	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio.	74,32
		SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
U11035050	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según normativa vigente).	145,63
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U11035060	h	Brigada seguridad Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2º y Peón).	31,66
		TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11035020	ud	Material sanitario Material sanitario para curas y primeros auxilios.	210,36
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U11035040	h	Asesor técnico en Seguridad y Salud Asesor técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	23,62
		VEINTITRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

#### 4.3 CUADRO DE PRECIOS 2

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>C01</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>C01.1</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	
U11011010	ud	Casco seguridad homologado Casco de seguridad, homologado.	
		Resto de obra y materiales .....	5,3600
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,36</b>
U11012060	ud	Pantalla de seguridad Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	
		Resto de obra y materiales .....	10,7400
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,74</b>
U11012020	ud	Pantalla sold.electr.cabeza Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	
		Resto de obra y materiales .....	25,8100
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,81</b>
U11014080	ud	Gafas cazoleta cerradas Gafas de cazoleta cerradas unidas mediante puente ajustable con vidrios tratados térmicamente según norma MT18 para trabajos de soldadura, homologadas.	
		Resto de obra y materiales .....	7,2500
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,25</b>
U11014020	ud	Gafas vinilo visor policarb. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales .....	13,1700
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,17</b>
U11014050	ud	Gafas vinilo visor policarb. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales .....	5,3400
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,34</b>
U11013040	ud	Mascarilla polvo 1 válvula Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales .....	15,5800
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,58</b>
U11013020	ud	Mascarilla sold.1 válvula Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	
		Resto de obra y materiales .....	17,2600
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,26</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
U11015040	ud	Par tapones antirruido PVC Par de tapones antirruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	0,5750
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,58</b>
U11015010	ud	Orejeras antirruido Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.		
			Resto de obra y materiales.....	13,1400
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,14</b>
U11017100	ud	Par manguitos soldadura Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	5,9800
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,98</b>
U11017020	ud	Par guantes goma fina Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc., homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	1,9900
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,99</b>
U11017040	ud	Par guantes látex Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	3,2600
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,26</b>
U11017010	ud	Par guantes nitrilo/vinilo Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	5,3500
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,35</b>
U11017050	ud	Par guantes serraje manga 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	3,1700
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,17</b>
U11017080	ud	Par guantes dieléctricos B.T. Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	18,9500
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,95</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
U11017090	ud	Par guantes dieléctricos A.T. Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	Resto de obra y materiales .....	44,9100
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>44,91</b>
U11016060	ud	Cinturón antivibratorio Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	Resto de obra y materiales .....	23,2900
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,29</b>
U11016020	ud	Cinturón de seguridad de caída c/muelle Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.	Resto de obra y materiales .....	107,9500
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>107,95</b>
U11018020	ud	Par de botas PVC Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.	Resto de obra y materiales .....	11,1700
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,17</b>
U11018080	ud	Par de botas piel Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	Resto de obra y materiales .....	32,7200
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>32,72</b>
U11018050	ud	Par de botas dieléctricas B.T Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	Resto de obra y materiales .....	41,6700
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>41,67</b>
U11018060	ud	Par de botas dieléctricas A.T Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	Resto de obra y materiales .....	79,3800
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>79,38</b>
U11011070	ud	Mandil soldadura Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.	Resto de obra y materiales .....	17,9400
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,94</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
U11018150	ud	<b>Par polainas soldadura</b> Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.		
			Resto de obra y materiales.....	7,7200
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,72</b>
U11011080	ud	<b>Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.		
			Resto de obra y materiales.....	14,8800
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,88</b>
U11011040	ud	<b>Impermeable</b> Impermeable, homologado.		
			Resto de obra y materiales.....	11,9100
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,91</b>
U11011050	ud	<b>Traje impermeable</b> Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.		
			Resto de obra y materiales.....	17,8600
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,86</b>
U11011030	ud	<b>Mono de trabajo</b> Mono de trabajo, homologado.		
			Resto de obra y materiales.....	22,7800
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,78</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

### C01.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

U11022010	m	Valla metálica Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.	
			Mano de obra ..... 1,4490
			Resto de obra y materiales ..... 2,8000
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 4,25</b>
U11024110N	m	Malla de balizamiento Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75m de longitud y 25mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
			Mano de obra ..... 1,7678
			Resto de obra y materiales ..... 1,7934
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 3,56</b>
U11026050	ud	Extintor CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.	
			Resto de obra y materiales ..... 86,2800
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 86,28</b>
U14000230	ud	Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	
			Resto de obra y materiales ..... 62,9400
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 62,94</b>
U11026020	ud	Extintor polvo seco 12 kg. Extintor manual AFGP de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales ..... 56,6100
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 56,61</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
U11021260	ud	<b>Pareja de pórticos limitadores de altura</b> Pareja de pórticos limitadores de altura. Formado por suministro y colocación de 4 postes de madera y 2 travesaños horizontales, un pórtico a cada lado de la proyección vertical de los cables extremos en el suelo, separados la distancia de seguridad establecida por el Real Decreto 614/2001, para limitar los movimientos de las partes móviles de la maquinaria impidiendo el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico, incluso suministro y colocación red limitadora de altura entre pórticos no conductora de la electricidad y sensores y avisadores de altura.		
			Mano de obra.....	121,2954
			Maquinaria .....	3,1946
			Resto de obra y materiales.....	425,9000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>550,39</b>
U11024170	ud	<b>Tope retroceso camiones</b> Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablonos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Resto de obra y materiales.....	43,6000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>43,60</b>
U11024190N	ud	<b>Pasarela protección de paso de peatones sobre zanjas</b> Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.		
			Mano de obra.....	1,4490
			Resto de obra y materiales.....	13,9700
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,42</b>
U11024160	m	<b>Cable seguridad cinturones</b> Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
			Resto de obra y materiales.....	4,7300
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,73</b>
U11027010	ud	<b>Instalación toma de tierra</b> Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.		
			Mano de obra.....	167,1800
			Resto de obra y materiales.....	84,1800
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>251,36</b>
U11027040	ud	<b>Cuadro eléctrico</b> Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparataje.		
			Mano de obra.....	15,2500
			Resto de obra y materiales.....	128,6900
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>143,94</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
U11021120	ud	<b>Señal prohibición con soporte</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	Mano de obra ..... Resto de obra y materiales .....	2,6140 10,7380
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,35</b>
U11021010	ud	<b>Señal peligro 1,35 m.</b> Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 1,35 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	Mano de obra ..... Resto de obra y materiales .....	4,4040 33,4520
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,86</b>
U11021150	ud	<b>Señal advertencia 45x33 cm.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	Mano de obra ..... Resto de obra y materiales .....	0,3623 5,6125
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,97</b>
U11021140	ud	<b>Señal advertencia con soporte</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	Mano de obra ..... Resto de obra y materiales .....	2,6140 10,7380
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,35</b>
U11021180	ud	<b>Señal información 40x40 cm.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	Mano de obra ..... Resto de obra y materiales .....	0,4347 6,8813
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,32</b>
U11027060	ud	<b>Portátil luminoso</b> Suministro e instalación de lámpara portátil de mano con mango aislante y malla protectora.	Resto de obra y materiales .....	13,2700
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,27</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

U11027070N	ud	<b>Armario PLT2</b> Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 KW con protección, compuesto por: dos armarios para un abonado trifásico, brida de unión de cuerpos, contador, caja IPC-4M.transformadores de seguridad 24V, interruptores diferenciales (30 Ma Alumbrado y 300 Ma Fuerza) I/PP de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
------------	----	--	--

Mano de obra.....	15,2500
Resto de obra y materiales.....	4.084,7500
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.100,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>C01.3</b>		<b>INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS</b>	
<b>U11031010</b>	<b>m</b>	<b>Acometida eléctrica</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		Resto de obra y materiales .....	4,7600
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,76</b>
<b>E20DDA070N</b>	<b>u</b>	<b>Depósito cilíndrico PRFV de 3000 l</b> Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 3000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 1/2", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/4". Totalmente montado, nivelado, probado y funcionando i/ p.p. piezas especiales y accesorios; sin incluir la tubería de abastecimiento. Conforme a CTE DB HS-4.	
		Mano de obra .....	107,6100
		Resto de obra y materiales .....	775,5300
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>883,14</b>
<b>U07DIF050N</b>	<b>u</b>	<b>Fosa séptica PEAD 5000 l h.e. 25</b> Fosa séptica prefabricada de polietileno de alta densidad de 110 cm de diámetro y 217 cm de altura, con una capacidad de 5000 litros para 25 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor sobre la instalación, s/norma UNE-EN 12566-1:2000.	
		Mano de obra .....	72,7920
		Maquinaria .....	7,3620
		Resto de obra y materiales .....	2.605,4650
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.685,62</b>
<b>U11033020</b>	<b>m2</b>	<b>Caseta módulos 6-12 m</b> Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra .....	2,9490
		Resto de obra y materiales .....	95,5800
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>98,53</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
U11034010	m2	<b>Amueblamiento provisional aseos</b> Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		
			Resto de obra y materiales.....	10,8015
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,80</b>
U11034020	m2	<b>Amueblamiento provisional vestuario</b> Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		
			Resto de obra y materiales.....	23,5590
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,56</b>
U11034030	m2	<b>Amueblamiento provisional comedor</b> Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		
			Resto de obra y materiales.....	8,9422
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,94</b>
U11034040	m2	<b>Amueblamiento provisional primeros auxilios o sala curas</b> Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		
			Resto de obra y materiales.....	26,9282
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,93</b>
U11035070	h	<b>Mantenimiento locales</b> Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón).		
			Mano de obra.....	14,4900
			Resto de obra y materiales.....	0,8700
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,36</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

### C01.4 OTROS SERVICIOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

U11035010	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio.		
			Resto de obra y materiales .....	74,3200
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>74,32</b>
U11035050	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según normativa vigente).		
			Resto de obra y materiales .....	145,6300
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>145,63</b>
U11035060	h	Brigada seguridad Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2ª y Peón).		
			Mano de obra .....	29,8700
			Resto de obra y materiales .....	1,7900
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>31,66</b>
U11035020	ud	Material sanitario Material sanitario para curas y primeros auxilios.		
			Resto de obra y materiales .....	210,3600
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>210,36</b>
U11035040	h	Asesor técnico en Seguridad y Salud Asesor técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.		
			Mano de obra .....	22,2800
			Resto de obra y materiales .....	1,3400
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,62</b>

#### 4.4 PRESUPUESTOS PARCIALES

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C01</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>C01.1</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
<b>U11011010</b>	<b>ud Casco seguridad homologado</b> Casco de seguridad, homologado.							
		20				20,000		
	<i>Total Act0010</i>					20,000		107,20
						<b>20,00</b>	<b>5,36</b>	<b>107,20</b>
<b>U11012060</b>	<b>ud Pantalla de seguridad</b> Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.							
		4				4,000		
	<i>Total Act0010</i>					4,000		42,96
						<b>4,00</b>	<b>10,74</b>	<b>42,96</b>
<b>U11012020</b>	<b>ud Pantalla sold.electr.cabeza</b> Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.							
		4				4,000		
	<i>Total Act0010</i>					4,000		103,24
						<b>4,00</b>	<b>25,81</b>	<b>103,24</b>
<b>U11014080</b>	<b>ud Gafas cazoleta cerradas</b> Gafas de cazoleta cerradas unidas mediante puente ajustable con vidrios tratados térmicamente según norma MT18 para trabajos de soldadura, homologadas.							
		4				4,000		
	<i>Total Act0010</i>					4,000		29,00
						<b>4,00</b>	<b>7,25</b>	<b>29,00</b>
<b>U11014020</b>	<b>ud Gafas vinilo visor policarb.</b> Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.							
		4				4,000		
	<i>Total Act0010</i>					4,000		52,68
						<b>4,00</b>	<b>13,17</b>	<b>52,68</b>
<b>U11014050</b>	<b>ud Gafas vinilo visor policarb.</b> Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.							
		4				4,000		
	<i>Total Act0010</i>					4,000		21,36
						<b>4,00</b>	<b>5,34</b>	<b>21,36</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11013040	<b>ud Mascarilla polvo 1 válvula</b> Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	20				20,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					20,000		311,60
						<b>20,00</b>	<b>15,58</b>	<b>311,60</b>
U11013020	<b>ud Mascarilla sold.1 válvula</b> Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	4				4,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000		69,04
						<b>4,00</b>	<b>17,26</b>	<b>69,04</b>
U11015040	<b>ud Par tapones antirruído PVC</b> Par de tapones antirruído fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	100				100,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					100,000		58,00
						<b>100,00</b>	<b>0,58</b>	<b>58,00</b>
U11015010	<b>ud Orejeras antirruído</b> Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	4				4,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000		52,56
						<b>4,00</b>	<b>13,14</b>	<b>52,56</b>
U11017100	<b>ud Par manguitos soldadura</b> Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	4				4,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000		23,92
						<b>4,00</b>	<b>5,98</b>	<b>23,92</b>
U11017020	<b>ud Par guantes goma fina</b> Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc., homologados.	20				20,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					20,000		39,80
						<b>20,00</b>	<b>1,99</b>	<b>39,80</b>
U11017040	<b>ud Par guantes látex</b> Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.	4				4,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					4,000		13,04
						<b>4,00</b>	<b>3,26</b>	<b>13,04</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11017010	<b>ud Par guantes nitrilo/vinilo</b> Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	10				10,000		
	<i>Total Act0010</i>					10,000		53,50
						<b>10,00</b>	<b>5,35</b>	<b>53,50</b>
U11017050	<b>ud Par guantes serraje manga 12</b> Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	4				4,000		
	<i>Total Act0010</i>					4,000		12,68
						<b>4,00</b>	<b>3,17</b>	<b>12,68</b>
U11017080	<b>ud Par guantes dieléctricos B.T.</b> Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	3				3,000		
	<i>Total Act0010</i>					3,000		56,85
						<b>3,00</b>	<b>18,95</b>	<b>56,85</b>
U11017090	<b>ud Par guantes dieléctricos A.T.</b> Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	3				3,000		
	<i>Total Act0010</i>					3,000		134,73
						<b>3,00</b>	<b>44,91</b>	<b>134,73</b>
U11016060	<b>ud Cinturón antivibratorio</b> Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	5				5,000		
	<i>Total Act0010</i>					5,000		116,45
						<b>5,00</b>	<b>23,29</b>	<b>116,45</b>
U11016020	<b>ud Cinturón de seguridad de caída c/muelle</b> Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.	3				3,000		
	<i>Total Act0010</i>					3,000		323,85
						<b>3,00</b>	<b>107,95</b>	<b>323,85</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11018020	<b>ud Par de botas PVC</b> Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.	20				20,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000		223,40
						<b>20,00</b>	<b>11,17</b>	<b>223,40</b>
U11018080	<b>ud Par de botas piel</b> Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	20				20,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000		654,40
						<b>20,00</b>	<b>32,72</b>	<b>654,40</b>
U11018050	<b>ud Par de botas dieléctricas B.T</b> Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	3				3,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					3,000		125,01
						<b>3,00</b>	<b>41,67</b>	<b>125,01</b>
U11018060	<b>ud Par de botas dieléctricas A.T</b> Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	3				3,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					3,000		238,14
						<b>3,00</b>	<b>79,38</b>	<b>238,14</b>
U11011070	<b>ud Mandil soldadura</b> Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.	4				4,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					4,000		71,76
						<b>4,00</b>	<b>17,94</b>	<b>71,76</b>
U11018150	<b>ud Par polainas soldadura</b> Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	4				4,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					4,000		30,88
						<b>4,00</b>	<b>7,72</b>	<b>30,88</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11011080	<b>ud Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	20				20,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000		297,60
						<b>20,00</b>	<b>14,88</b>	<b>297,60</b>
U11011040	<b>ud Impermeable</b> Impermeable, homologado.	10				10,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					10,000		119,10
						<b>10,00</b>	<b>11,91</b>	<b>119,10</b>
U11011050	<b>ud Traje impermeable</b> Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	10				10,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					10,000		178,60
						<b>10,00</b>	<b>17,86</b>	<b>178,60</b>
U11011030	<b>ud Mono de trabajo</b> Mono de trabajo, homologado.	20				20,000		
	<i>Total Act0010</i> .....					20,000		455,60
						<b>20,00</b>	<b>22,78</b>	<b>455,60</b>
	<b>Total C01.1</b> .....							<b>4.016,95</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

### C01.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

U11022010	<b>m Valla metálica</b> Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.	1	365,000		365,000		
	<i>Total Act0010</i>				365,000		1.551,25
					<b>365,00</b>	<b>4,25</b>	<b>1.551,25</b>
U11024110N	<b>m Malla de balizamiento</b> Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75m de longitud y 25mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	2	1.334,000		2.668,000		
	<i>Total Act0010</i>				2.668,000		9.498,08
					<b>2.668,00</b>	<b>3,56</b>	<b>9.498,08</b>
U11026050	<b>ud Extintor CO2 5 kg.</b> Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.	1			1,000		
	Comedor	1			1,000		
	Obra				2,000		172,56
	<i>Total Act0010</i>						
					<b>2,00</b>	<b>86,28</b>	<b>172,56</b>
U14000230	<b>ud Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	1			1,000		
	Obra				1,000		62,94
	<i>Total Act0010</i>						
					<b>1,00</b>	<b>62,94</b>	<b>62,94</b>
U11026020	<b>ud Extintor polvo seco 12 kg.</b> Extintor manual AFG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2	1,000		2,000		
	Aseos	2	1,000		2,000		
	Vestuario	2	1,000		2,000		
	Comedor	2	1,000		2,000		
	Sala de primeros auxilios	2	1,000		2,000		
	Obra	1			1,000		
	<i>Total Act0010</i>				9,000		509,49
					<b>9,00</b>	<b>56,61</b>	<b>509,49</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11021260	<b>ud Pareja de pórticos limitadores de altura</b> Pareja de pórticos limitadores de altura. Formado por suministro y colocación de 4 postes de madera y 2 travesaños horizontales, un pórtico a cada lado de la proyección vertical de los cables extremos en el suelo, separados la distancia de seguridad establecida por el Real Decreto 614/2001, para limitar los movimientos de las partes móviles de la maquinaria impidiendo el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico, incluso suministro y colocación red limitadora de altura entre pórticos no conductora de la electricidad y sensores y avisadores de altura.	4				4,000		
	<i>Total Act0010</i>					4,000		2.201,56
						<b>4,00</b>	<b>550,39</b>	<b>2.201,56</b>
U11024170	<b>ud Tope retroceso camiones</b> Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,000		
	<i>Total Act0010</i>					2,000		87,20
						<b>2,00</b>	<b>43,60</b>	<b>87,20</b>
U11024190N	<b>ud Pasarela protección de paso de peatones sobre zanjas</b> Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.	5				5,000		
	<i>Total Act0010</i>					5,000		77,10
						<b>5,00</b>	<b>15,42</b>	<b>77,10</b>
U11024160	<b>m Cable seguridad cinturones</b> Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	100,000				100,000		
	<i>Total Act0010</i>					100,000		473,00
						<b>100,00</b>	<b>4,73</b>	<b>473,00</b>
U11027010	<b>ud Instalación toma de tierra</b> Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	2				2,000		
	<i>Total Act0010</i>					2,000		502,72
						<b>2,00</b>	<b>251,36</b>	<b>502,72</b>
U11027040	<b>ud Cuadro eléctrico</b> Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparatos.	1				1,000		
	<i>Total Act0010</i>					1,000		143,94
						<b>1,00</b>	<b>143,94</b>	<b>143,94</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11021120	<b>ud Señal prohibición con soporte</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					2,000		26,70
						<b>2,00</b>	<b>13,35</b>	<b>26,70</b>
U11021010	<b>ud Señal peligro 1,35 m.</b> Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 1,35 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	2				2,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					2,000		75,72
						<b>2,00</b>	<b>37,86</b>	<b>75,72</b>
U11021150	<b>ud Señal advertencia 45x33 cm.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					3,000		17,91
						<b>3,00</b>	<b>5,97</b>	<b>17,91</b>
U11021140	<b>ud Señal advertencia con soporte</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					3,000		40,05
						<b>3,00</b>	<b>13,35</b>	<b>40,05</b>
U11021180	<b>ud Señal información 40x40 cm.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					2,000		14,64
						<b>2,00</b>	<b>7,32</b>	<b>14,64</b>
U11027060	<b>ud Portátil luminoso</b> Suministro e instalación de lámpara portátil de mano con mango aislante y malla protectora.	1				1,000		
	<i>Total Act0010 .....</i>					1,000		13,27
						<b>1,00</b>	<b>13,27</b>	<b>13,27</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

U11027070N ud Armario PLT2

Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 KW con protección, compuesto por: dos armarios para un abonado trifásico, brida de unión de cuerpos, contador, caja IPC-4M.transformadores de seguridad 24V, interruptores diferenciales (30 Ma Alumbrado y 300 Ma Fuerza) I/PP de canaleta, boma tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

	1	1,000		
Total Act0010 .....	1,000			4.100,00
		1,00	4.100,00	4.100,00
Total C01.2.....				19.568,13

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

### PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

#### C01.3 INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS

**U11031010 m Acometida eléctrica**  
Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada.

Aseo	150	1,000		150,000		
Vestuario	150	1,000		150,000		
Comedor	150	1,000		150,000		
<b>Total Act0010</b>				<b>450,000</b>		<b>2.142,00</b>

**450,00 4,76 2.142,00**

#### E20DDA070N u Depósito cilíndrico PRFV de 3000 l

Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 3000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 1/2", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/4". Totalmente montado, nivelado, probado y funcionando i/ p.p. piezas especiales y accesorios; sin incluir la tubería de abastecimiento. Conforme a CTE DB HS-4.

Aseos, vestuarios y comedor	1			1,00		
<b>Total Act0010</b>				<b>1,000</b>		<b>883,14</b>

**1,00 883,14 883,14**

#### U07DIF050N u Fosa séptica PEAD 5000 l h.e. 25

Fosa séptica prefabricada de polietileno de alta densidad de 110 cm de diámetro y 217 cm de altura, con una capacidad de 5000 litros para 25 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor sobre la instalación, s/norma UNE-EN 12566-1:2000.

Aseos, vestuarios y comedor	1			1,00		
<b>Total Act0010</b>				<b>1,000</b>		<b>2.685,62</b>

**1,00 2.685,62 2.685,62**

#### U11033020 m2 Caseta módulos 6-12 m

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilidades.

Aseo	1	20,000		20,000		
Vestuarios	1	40,000		40,000		
Comedor	1	40,000		40,000		
Sala primeros auxilios	1	10,000		10,000		
<b>Total Act0010</b>				<b>110,000</b>		<b>10.838,30</b>

**110,00 98,53 10.838,30**



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11034010	<b>m2 Amueblamiento provisional aseos</b> Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	20,000			20,000		
	<i>Total Act0010</i>					20,000		216,00
						<b>20,00</b>	<b>10,80</b>	<b>216,00</b>
U11034020	<b>m2 Amueblamiento provisional vestuario</b> Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	40,000			40,000		
	<i>Total Act0010</i>					40,000		942,40
						<b>40,00</b>	<b>23,56</b>	<b>942,40</b>
U11034030	<b>m2 Amueblamiento provisional comedor</b> Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	40,000			40,000		
	<i>Total Act0010</i>					40,000		357,60
						<b>40,00</b>	<b>8,94</b>	<b>357,60</b>
U11034040	<b>m2 Amueblamiento provisional primeros auxilios o sala curas</b> Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	10,000			10,000		
	<i>Total Act0010</i>					10,000		269,30
						<b>10,00</b>	<b>26,93</b>	<b>269,30</b>
U11035070	<b>h Mantenimiento locales</b> Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón).	50				50,000		
	<i>Total Act0010</i>					50,000		768,00
						<b>50,00</b>	<b>15,36</b>	<b>768,00</b>
	<b>Total C01.3</b>							<b>19.102,36</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES POR ACTIVIDADES (PRESUPUESTO)

PLANTA NODRIZA DE EXPERIMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN. TORREJÓN DE ARDOZ

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

### C01.4 OTROS SERVICIOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

U11035010 ud Reconocimiento médico obligatorio

Reconocimiento médico obligatorio.

20 20,000  
Total Act0010 ..... 20,000 1.486,40

U11035050 ud Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según normativa vigente).

Mensual de Coordinación 12 12,000  
Comité de Seguridad y Salud 4 4,000  
Total Act0010 ..... 16,000 2.330,08

U11035060 h Brigada seguridad

Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2ª y Peón).

1 1,000 4,000 8,000 32,000  
Total Act0010 ..... 32,000 1.013,12

U11035020 ud Material sanitario

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

Vestuario 1 1,000 1,000  
Sala de primeros auxilios 1 1,000 1,000  
Total Act0010 ..... 2,000 420,72

U11035040 h Asesor técnico en Seguridad y Salud

Asesor técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.

12 12,000  
Total Act0010 ..... 12,000 283,44

12,00 23,62 283,44

Total C01.4 ..... 5.533,76

Total C01..... 48.221,20

TOTAL..... 48.221,20

## 4.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
<b>C01</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>48.221,20</b>
C01.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	4.016,95
C01.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	19.568,13
C01.3	INST. DE HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS	19.102,36
C01.4	OTROS SERVICIOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	5.533,76

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** **48.221,20**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Madrid, Marzo de 2017

La autora del Estudio de Seguridad y  
Salud



Beatriz Argüelles Martínez  
IDOM Ingeniería y Consultoría

El Ingeniero autor del Proyecto:



Jacobo Pereira Gasamans  
IDOM Ingeniería y Consultoría

VºBº Jefa del Área de Proyectos  
Saneamiento y Reutilización



María Casanova Sanjuán