GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

CLAVE

452-A.611.11.06/ 2013

TIPO:	REF. CRONOLÓGICA
PROYECTO	JULIO DE 2013

CLASE

PROYECTO

TÍTULO BÁSICO:

PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA:	IVA 21%:
4.994.831,14 €	1.048.914,54 €

PRESUPUESTO TOTAL CON IVA:

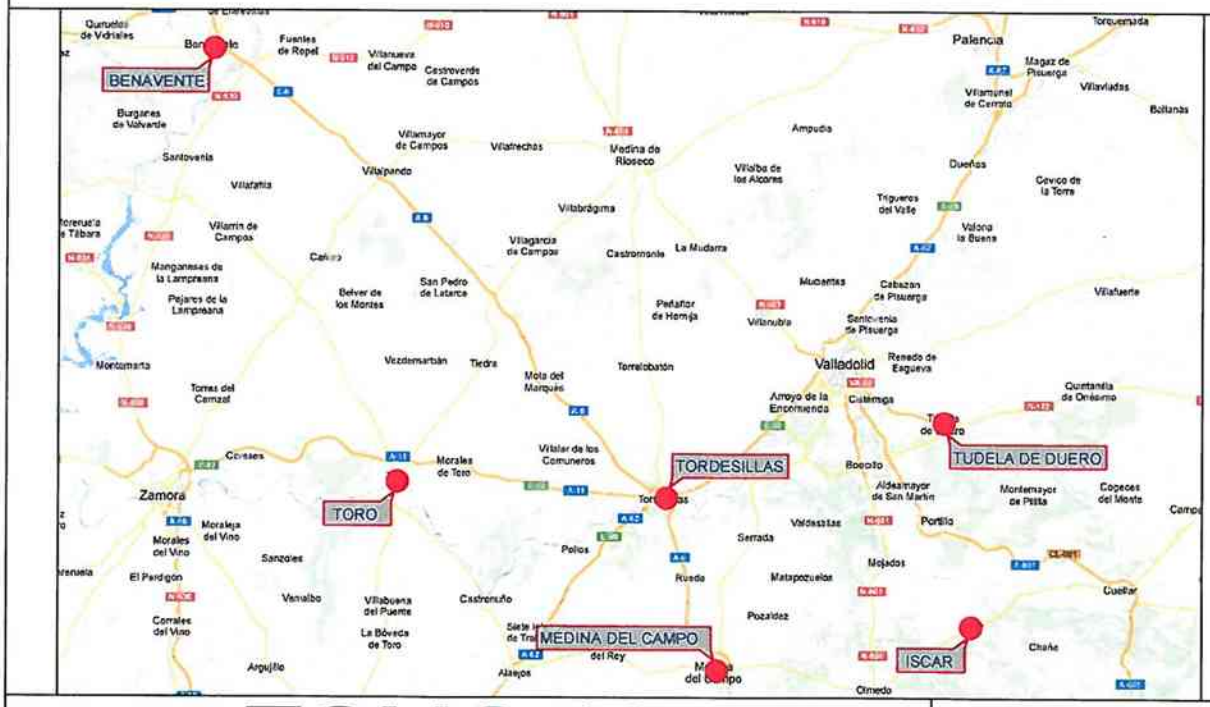
6.043.745,68 €

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. JULIO PAJARES ALONSO



TOMO 10

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS 19, 20 Y 21

CONSULTORAS U.T.E.:

INCISA
INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A.

ECOSISTEMAS 2.000 S.L.
INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

INDICE

- Tomo 1.- **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Memoria

Anejo nº1: Ficha Técnica

Anejo nº2: Descripción de la situación Actual

Anejo nº3: Cálculos de las nuevas incorporaciones a la EDAR

- Tomo 2. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº4: Funcionamiento del proceso actual

Anejo nº5: Estudio de Alternativas

- Tomo 3. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº6: Estudio de Caracterización de Vertidos

Anejo nº7: Topografía

- Tomo 4. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº8: Geología y Geotecnia

- Tomo 5. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº9: Descripción y cálculos de la Solución Adoptada

Anejo nº10: Cálculos hidráulicos

- Tomo 6. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº11: Cálculos Estructurales

- Tomo 7. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº12: Electricidad

- Tomo 8. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº13: Control y Automatización

Anejo nº14: Instrumentación

Anejo nº15: Operación y Mantenimiento

- Tomo 9. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº16: Documentación Ambiental

Anejo nº17: Estudio de Inundabilidad

Anejo nº18: Expropiaciones y Servicios Afectados

- Tomo 10. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº19: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº20: Control de Calidad

Anejo nº21: Gestión de Residuos

- Tomo 11. **Doc.nº1: Memoria y Anejos**

Anejo nº22: Plan de Obra

Anejo nº23: Justificación de Precios

Anejo nº24: Presupuesto para cocimiento de la Administración

- **Tomo 12.** **Doc.nº2: Planos**
  Planos de Medina del Campo, Iscar y Tordesillas

- **Tomo 13.** **Doc.nº2: Planos**
  Planos de Tudela de Duero, Benavente y Toro

- **Tomo 14.** **Doc.nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas**

- **Tomo 15.** **Doc.nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas**
  Especificaciones Técnicas Particulares

- **Tomo 16.** **Doc.nº4: Presupuesto**
  Mediciones

- **Tomo 17.** **Doc.nº4: Presupuesto**
  Cuadro de Precios
  Presupuesto

ANEJO 19: SEGURIDAD Y SALUD

INDICE ANEJO 19: SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA 1

1.1. OBJETO Y ALCANCE 1

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

1.2.1. Descripción de las obras 2

EDIFICIO INDUSTRIAL 14

1.2.2. Presupuesto base de licitación 15

1.2.3. Plazo de ejecución 15

1.2.4. Presupuesto de ejecución material 15

1.2.5. Mano de obra que es necesario emplear 15

1.3. MEDIDAS GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD 15

1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 18

1.5. MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES PREVISTOS 19

1.6. FASES DE EJECUCIÓN. RIESGOS PREVISIBLES Y SUS CAUSAS 21

1.7. ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES 25

1.7.1. Análisis de riesgos motivados por unidades constructivas 25

1.7.2. Análisis de riesgos originados por instalaciones no propias 33

1.7.3. Análisis de riesgos de daños a terceros 33

1.7.4. Análisis de riesgos causados por maquinaria y equipos auxiliares previstos 33

1.8. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 42

1.8.1. Protecciones individuales 42

1.8.2. Protecciones colectivas 45

1.8.3. Prevención contra el fuego 51

1.8.4. Prevención de riesgos causados por la utilización de maquinaria y equipos 51

1.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS 71

1.10. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA 72
1.11. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 76
1.11.1. Formación e información sobre riesgos 79
1.11.2. Medicina preventiva y primeros auxilios 79
1.11.3. Servicios sanitarios y comunes 82
1.11.4. Señalización de seguridad en la obra 85
1.11.5. Puesta en práctica 86
1.11.6. Seguimiento y control 87
1.12. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES 88
1.13. NOTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 136
1.14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 137
2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 1
1.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 1
1.2 OBLIGACIONES LEGALES DE LAS PARTES IMPLICADAS 11
1.3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 12
1.4 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA 26
1.5 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD 32
1.6 SERVICIO MÉDICO. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 34
1.7 INSTALACIONES MÉDICAS 35
1.8 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 35
1.9 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 37
1.10 MEDICIÓN Y ABONO 39
1.11 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 39
3. PLANOS 1
4. PRESUPUESTO 1

1. MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. OBJETO Y ALCANCE

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, incluyendo en su ámbito de aplicación a cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

De conformidad con este R.D., se redacta el presente "Estudio de Seguridad y Salud", en el que se desarrolla la problemática específica del tema, relacionado con el Proyecto que nos ocupa, cumpliendo todo lo estipulado en el artículo 16 de la Ley 31/1995 referente a la obligación de planificar la acción preventiva a partir de una evaluación de los riesgos en el tema de Seguridad y Salud de los trabajadores.

Este Estudio de Seguridad establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de esta obra, marcando las Normas necesarias que hagan aplicable en la práctica las Disposiciones Legales de carácter general existentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo y basadas en el estudio de las características propias de la obra, todo ello en busca de disminuir los riesgos derivados de las condiciones de trabajo y evitar accidentes.

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

El presente Estudio de Seguridad y Salud no ha de contemplarse como único documento con este fin, sino como un elemento específico más, entre los que integran el Proyecto, pues quedará complementado con aquellas consideraciones, criterios y estipulaciones fijadas en los restantes documentos del Proyecto en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo y en consecuencia, con aquellos elementos del Proyecto que están relacionados directa o indirectamente con la finalidad de este Estudio.

Con este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo se considera cumplimentado el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre que establece la obligatoriedad, por parte del promotor, de su inclusión en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

No obstante, el hecho de que el Proyecto incluya el presente estudio no implica exención alguna en tal sentido para el contratista Adjudicatario de las Obras, el cual deberá elaborar el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que viene estipulado en el artículo 7º del mencionado Real Decreto. Dicho Plan no podrá tener menoscabo de presupuesto, ni de nivel de seguridad.

La Administración designará para la obra un Coordinador de Seguridad y Salud competente en la materia.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Descripción de las obras

El objetivo primordial del proyecto es la mejora de las instalaciones actuales y eliminación de nutrientes en las plantas depuradoras de Medina del Campo, Iscar, Tordesillas, Tudela de Duero, Benavente, Toro, Arévalo, Peñaranda de Bracamonte y el Barco de Avila, para conseguir que el efluente vertido se adapte a las exigencias requeridas en su Ordenanza de Vertidos para zona sensible. Además, en el proyecto se contemplan una serie de mejoras en el proceso e instalaciones de la EDAR que permitan mejorar la calidad del efluente y del fango, así como la explotación y el mantenimiento.

Por otro lado, se proyecta la mejora de la red de saneamiento en los casos en los que esto influya en el funcionamiento de la EDAR (Tudela de Duero) y la conexión a las

plantas de zonas del casco urbano no conectadas y que realizan vertido directo sin depurar (Zona del Puente de Piedra en Toro, y un bombeo en Tordesillas).

Medina del Campo

Eliminación de nutrientes:

- Cámara anaerobia previa de 12x10 m y altura de 5,0 m de lámina de agua para eliminación de fósforo por vía biológica.
- Dos agitadores para la cámara anaerobia.
- Recirculación externa desde el pozo de fangos hasta la cámara anaerobia.
- Adaptación de la instalación de dosificación de cloruro férrico para precipitación química del fósforo, que complemente a la eliminación biológica.
- Instalación de la instrumentación necesaria para mejorar el funcionamiento y manejo del proceso: sonda REDOX, sensores combinados para amonio y nitrato, sonda de sólidos en suspensión y dos medidores de oxígeno luminiscentes.

Otras actuaciones en la EDAR:

- Sustitución de las soplantes. Las nuevas soplantes proyectadas son de émbolo rotativo capaces de proporcionar un caudal unitario de 3.780 m3/h de aire a una presión diferencial de 600 mbar y tienen una potencia unitaria de 90 Kw. Es decir que estas soplantes proporcionan mayor caudal que las instaladas en la actualidad (3.600 m3/h) y, sobre todo tienen una potencia sensiblemente inferior a las sustituidas (110 Kw) lo cual supone un ahorro en el consumo eléctrico importante.
- Se proyecta utilizar el espesador existente solo para los fangos primarios y proyectar un nuevo espesador para los fangos biológicos situado junto al pozo de fangos secundarios. El nuevo espesador, igual que el existente, dispondrá de un conjunto de bombas de tornillo alojadas en una sala de bombeo adosada al pozo de fangos existente para la impulsión de los fangos espesados a las centrífugas.

- Instalación de un medidor de agua tratada en la salida de agua al río Zapardiel. Se proyecta un canal Parshal de 18" de ancho de garganta equipado con un medidor ultrasónico.

- No hay ningún espacio disponible en los edificios existentes por lo que se proyecta un edificio industrial de 10,5x6,5 m y altura 6,8 m. Se destinará a los equipos de tratamiento de escurridos de las centrífugas para la precipitación del fósforo que consiste en la adición de cloruro férrico en una cámara de mezcla y floculación, seguida de una decantación lamelar.

Iscar:

Eliminación de nutrientes:

- Cámara anaerobia previa de 12x7 m y altura de 4,0 m de lámina de agua para eliminación de fósforo por vía biológica.

- Dos agitadores para la cámara anaerobia.

- Recirculación externa desde el pozo de fangos hasta la cámara anaerobia.

- Cambio del depósito de 1.000 l existente por uno nuevo de 10.000 l y la instalación de dos bombas dosificadoras de 50 l/h de caudal unitario.

- Instalación de la instrumentación necesaria para mejorar el funcionamiento y manejo del proceso: sonda REDOX, sensor combinado para amonio y nitrato, sonda de sólidos en suspensión y medidor de oxígeno luminiscente.

Otras actuaciones en la EDAR:

- Se proyecta el cambio de la reja de sólidos en el pozo de gruesos, en la salida hacia el pozo de bombeo, con un paso entre 50-80 mm por otra de 100 mm de luz de paso para evitar atascos.

- Se proyecta equipar el canal de reserva de la zona de desbaste con una reja de barrotes de limpieza automática similar a la existente en el otro canal.

- Desarenador – desengrasador: Para poder aislar los dos canales desarenadores se proyectan dos compuertas murales de 0,40 x 0,40 m en acero inoxidable AISI-304 de accionamiento manual.

- Las bombas de arenas tienen problema de funcionamiento con sus motores, que necesitan ser cambiados por otros con una mayor potencia y un mayor régimen de revoluciones. Se sustituyen los motores existentes por dos motores nuevos de 2,0 Kw de potencia unitaria.

- Sustitución de las soplantes. Las nuevas soplantes proyectadas son de émbolo rotativo capaces de proporcionar un caudal unitario de 1.269 m3/h de aire a una presión diferencial de 600 mbar y tienen una potencia unitaria de 45 Kw. Estas soplantes son similares a las sustituidas.

- Instalación de un medidor de agua tratada en la salida de agua al río Pirón. Se proyecta un canal Parshall de 9" de ancho de garganta equipado con un medidor ultrasónico.

- Pozo de fangos. La tubería que une el fondo del decantador con el pozo de fangos no dispone de ningún elemento de corte; por lo que para extraer las bombas de fangos o hacer cualquier tipo de mantenimiento se debe vaciar el decantador. Por ello se instala en el paramento en el que está la entrada de la tubería de fangos procedente del fondo del decantador una pieza especial acabada en brida sobre la que se acopla una contrabrida con una válvula PIC. Es necesaria la instalación de una tubería de alimentación de agua o aire para el accionamiento de la válvula.

- Decantador secundario. El camino de rodadura del puente barredor presenta una superficie rugosa e irregular que dificulta el funcionamiento de la rueda del puente. Por tanto se extenderá un mortero autonivelante en todo el perímetro de rodadura.

- No hay ningún espacio disponible en los edificios existentes, por lo que se proyecta un edificio de taller-almacén de 10,5x6,5 m y altura 3 m para poder hacer las reparaciones necesarias para el mantenimiento de las instalaciones.

- Se ha previsto el equipamiento de laboratorio en la planta para poder realizar los controles de proceso necesarios para la explotación de la depuradora.

Tordesillas:

Eliminación de nutrientes:

- Selector anaerobio anterior al tratamiento biológico, para eliminación biológica del fósforo, de dimensiones 15x7m y 4,5m de altura de agua, con dos agitadores de 5,0 kW.
- Recirculación externa desde pozo de fangos hasta el nuevo selector anaerobio con tubería de Ø250 mm FD.
- Instalación de dosificación de cloruro férrico para eliminación de fósforo por vía química, dotada de depósito de 10m3, bombas dosificadoras de 0 a 45 l/h y bombas de carga.
- Instrumentación: en cada reactor biológico se proyectan dos medidores de O_2 de tipo luminiscente, un medidor REDOX y un medidor MLSS.

Otras actuaciones en la EDAR:

- Sustitución de Bomba de cabecera por una de mayor capacidad.
- Estructura metálica y polipasto manual para el pozo de bombeo de cabecera y pozo de fangos.
- Tamiz automático para la línea de by-pass.
- Nuevo concentrador de grasas de mayor capacidad.
- Calorifugado de tuberías aéreas.
- Sonda de nivel por ultrasonidos para la tolva.
- Medidor Parshall para la medida del efluente depurado.
- Extractor de aire sala de fangos.
- Red de agua industrial para riego y limpiezas.

Actuaciones en la Estación de Bombeo

- Elevar 2m la cota del pozo de bombeo para evitar la inundación del pozo y de la caseta.
- Dotar al pozo de sistema de desbaste anterior a las bombas mediante canal principal con rajè de limpieza automática y canal de by-pass con reja manual.
- Aliviadero de cabecera para poder realizar un by-pass general al pozo.

Tudela de Duero

Eliminación de nutrientes:

- Selector anaerobio anterior al tratamiento biológico, para eliminación biológica del fósforo, de dimensiones 12x6m y 4,5m de altura de agua, con dos agitadores de 5,0 kW.
- Recirculación externa desde pozo de fangos hasta el nuevo selector anaerobio con tubería de Ø250 mm FD.
- Instalación de dosificación de cloruro férrico para eliminación de fósforo por vía química, dotada de depósito de 10m3, bombas dosificadoras de 0 a 45 l/h y bombas de carga.
- Instrumentación: en cada reactor biológico se proyectan dos medidores de O_2 de tipo luminiscente, un medidor REDOX y un medidor MLSS.

Otras actuaciones en la EDAR:

- Estructura metálica y polipasto manual para pozo de bombeo de llegada y pozo de fangos.
- Variador de frecuencia para el pozo de bombeo de cabecera.
- Medidor de nivel tipo radar para el pozo de bombeo de cabecera.
- Dos aireadores para el desarenado-desengrasado que sustituyan al existente.

- Mejora en la línea de tratamiento de grasas y sobrenadantes eliminando el bombeo existente con la instalación de un equipo de menores dimensiones.
- Cabinas de insonorización para las soplantes existentes.
- Recrecido de la cota del aliviadero.
- Calorifugado de las tuberías aéreas de grasas y fangos.
- Medidor tipo Parshall de salida del efluente depurado.

Estaciones de bombeo:

- By-pass al pozo mediante compuerta manual y pozo de registro con tubería aliviadero al Duero.
- Reja de limpieza automática de 40 mm de luz de paso.

Colector margen izquierda

- Emisario Principal: va recogiendo los caudales de la margen derecha mediante dos pozos de bombeo en urbanización Camping y en la Plaza el Plantío, con sendos tramos en impulsión, que desaguan a otros tramos en gravedad, algunos nuevos y otros ya existentes. Longitud aprox.:1.500 m.
- Dos aliviaderos a lo largo del trazado para asegurar dilución 1:6 en el emisario con sus correspondientes colectores aliviadero al río Duero.
- Cruce en la pasarela: tubería de acero helicosoldado de Ø400mm y 6mm de espesor colgada mediante abrazaderas y sus correspondientes anclajes cada 2m al tablero de la pasarela. Longitud aprox.: 140 m
- Colector MD: colector de PVC de Ø500mm que recogerá los caudales de la margen izquierda y lo proveniente de la margen derecha, hasta el pozo de bombeo 2 existente. Longitud aprox.: 250m

Benavente

Eliminación de nutrientes:

- Cámara anaerobia previa de 15x12 m y altura de 4,5m de lámina de agua para eliminación de fósforo por vía biológica.

- Dos agitadores para la cámara anaerobia.
- Recirculación externa desde el pozo de fangos hasta la cámara anaerobia.
- Instalación de dosificación de cloruro férrico para precipitación química del fósforo, que complemente a la eliminación biológica.
- Instalación de la instrumentación necesaria para mejorar el funcionamiento y manejo del proceso: sonda REDOX, sensores combinados para amonio y nitrato, sonda de sólidos en suspensión y dos medidores de oxígeno luminiscentes.

Otras actuaciones en la EDAR:

- Alivio y by-pass general de la depuradora en el pozo de registro localizado mas próximo a la planta. Consiste en una arqueta con un aliviadero lateral de pared delgada en lámina libre que derive la diferencia de caudal entre el máximo transportado por el colector y el máximo bombeado por el doble conjunto de bombas instaladas en la EDAR. El caudal derivado se conduce mediante una tubería de 100 cm de diámetro por la margen derecha de la planta y, bordeando por el oeste el tanque de tormentas, se unirá a la tubería que sale de dicho tanque y finaliza en la obra de salida de la planta.
- Instalación de escalera y plataforma en el pozo de gruesos para facilitar las tareas de mantenimiento de la reja de gruesos y la cuchara bivalva.
- Sustitución de los agitadores del tanque de tormentas e instalación de tamiz en el aliviadero de dicho tanque para retención de sólidos.
- Instalación de medidor electromagnético en arqueta previa al selector para medida del caudal de entrada a este elemento.
- No hay ningún espacio disponible en los edificios existentes por lo que se proyecta un edificio industrial de 10,5x6,5 m y altura 6,8 m dividido en dos zonas. En una de ellas se alojarán el depósito de almacenamiento y las bombas dosificadoras de cloruro férrico. La otra zona se destinará a los equipos de tratamiento de escurridos de las centrífugas para la precipitación

del fósforo que consiste en la adición de cloruro férrico en una cámara de mezcla y floculación, seguida de una decantación lamelar.

- Aislamiento de la sala de cuadros eléctricos mediante bandeja de aluminio liso e instalación de equipos de ventilación forzada de aire.

Toro

POZO DE GRUESOS

Se proyecta la cubrición de los focos productores de gases tóxicos, fundamentalmente acido sulfhídrico, en los edificios de pretratamiento y deshidratación con el fin de realizar una desodorización localizada que garantice la seguridad de los operarios y la mayor durabilidad de los equipos. Los elementos proyectados para combatir los olores son:

- Cubierta corredera, instalada en el pozo de gruesos, de 6,00x3,00 de 1 hoja de PRFV, accionada mecánicamente mediante motor eléctrico, construida con cerco y bastidor de acero inoxidable, paneles de PRFV, con doble refuerzo interior, guía inferior, tope, cubre guías, accesorios necesarios para su funcionamiento.
- Tapas de PRFV para la cubrición de huecos en pozos de bombeo y canales de desbaste de 0,7 cm de espesor.
- Conjunto de aspiraciones de gases compuestos por tomas flexibles, rejillas de aspiración y tuberías de PRFV hasta el equipo de desodorización existente.

DESBASTE- TAMIZADO Y DESARENADO-DESENGRASE

- Se proyecta un Compactador de grasas complementario al existente.

<u>TRATAMIENTO BIOLÓGICO. ELIMINACIÓN DE N Y P</u>

SELECTOR

Se proyecta la sustitución de uno de los agitadores sumergidos de 2.000 w. instalado en el selector existente.

SONDAS DE CONTROL DE PROCESO

Para automatizar y controlar el proceso biológico y conseguir una efectiva eliminación del nitrógeno y un ahorro en el consumo eléctrico de las soplantes de aireación se proyectan las siguientes sondas de control de proceso:

SONDAS DE MEDIDA DE OXÍGENO

La solución adoptada consiste en la instalación de un sistema de medida del oxígeno disuelto tipo luminiscente rango 0-20 mg/l ,con conexión a controlador universal, Instalados en los dos canales del biológico.

SONDAS DE MEDIDA DE Nitratos y Amonio

Para el control de los ciclos de nitrificación y desnitrificación se proyecta un sistema de medida y control de nitratos y amonio compuesto por:

- Sonda de Amonio y Nitrato por electrodo selectivo, rango 0,5-1000mg/l NH4-N, 0,5-1000mg/l NO3-N.
- Set de montaje por pértiga de PVC para medidores de O2 de tamaño 1,5", con anclaje mural en acero inoxidable y pértiga de 2,3m en PVC.
- Set de montaje por pértiga para sonda de amonio NH4D sc /nitrato NO3D sc / AN-ISE sc, con anclaje mural/rail en acero inoxidable, y pértiga 2,3 m. en PVC.
- Controlador universal de dos canales para conexión de sondas digitales. Dos salidas de 4-20 mA y cuatro relés de alarma. Alimentación de 220 Vca.

CAVITACION DE FANGOS

Se proyecta un Equipo Desintegrador Ultrasónico de Materia Orgánica para optimizar la DQO necesaria para la desnitrificación de 18 m3/d de caudal de fangos biológicos espesados al 3% y 3 kW de potencia, compuesto por los siguientes elementos:

- Reactor Desintegrador Ultrasónico de 3 Kw. de potencia equipado con los siguientes Periféricos:
    - Transductor de presión de 0 a 6 bares
    - Caudalímetro electromagnético T-500 DN32

- Bomba helicoidal de 0,5 a 2,5 m3/h y 0,75 kW.
- Sistema de limpieza
- Tanque de poliéster reforzado con fibra de vidrio con una capacidad de 2,5 m3
- Tanque de poliéster reforzado con fibra de vidrio con una capacidad de 1,5 m3
- Bomba helicoidal de 1 a 3 m3/h y 1,10 kW.
- Triturador para fangos de 90 m3/h.
- Sistema de control de nivel neumático.
- Agitador de lodos.
- Estructura para el tanque de acondicionamiento.
- Tuberías de interconexión con los equipos de fangos espesados existentes.

DOSIFICACION DE CLORURO FÉRRICO

Para garantizar la eliminación del fósforo, como elementos de seguridad, se proyecta un equipo de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico compuesto por:

- 1 depósito de material plástico de 10,0 m3 de capcidad.
- 2 Bombas dosificadoras de membrana de 50 l/h.

TRATAMIENTO DE ESCURRIDOS

Para evitar que el fósforo retenido en los fangos retorne a la planta contenido en los escurridos de las centrífugas se proyecta un tratamiento específico de estos vertidos compuesto por los siguientes elementos:

- Bombeo de los escurridos mediante dos bombas centrífugas sumergibles de 15 m3/h y 1,75 Kw.

- Planta compacta, comprendiendo reactor de mezcla, reactor de floculación y decantador lamelar estático comprendiendo:
    - Reactor de Mezcla de 1,5 m3 de capacidad equipado con agitador de hélice marina / eje vertical de 0,50 Kw de potencia.
    - Reactor de Floculación de 2,50 m3 de capacidad con agitador de 0,18 Kw y velocidad de giro, regulable entre 40 y 60 rpm
    - Decantador lamelar de 15 m3/h, en régimen "crossflow" de las siguientesdimensiones:

Longitud total	4,50	m
Anchura total	2,50	m
Altura total	3,00	mm

- Bombeo de fangos decantados a espesador mediante dos bombas centrífugas horizontales especiales para fangos, Q= 15,5 m3/h, h= 10,7 m.c.a., rodete tipo vortex, de P= 2,2 KW,incluso p. de accesorios y anclajes, colocada y probada.

TRATAMIENTO DE FANGOS

SECADO DE FANGOS

El sistema de secado mecánico de fangos de fangos existente consta de dos centrífugas de 3,5 m3/h de caudal unitario.

Se proyecta una ampliación compuesta por los siguientes elementos:

- 2 Bombas de tornillo (Mono) para el fango espesado a deshidratación de 3ª 10 m3/h.
- 1 Centrifuga para secado de fangos de 6 m3/h con una concentración de fango seco del 22%. Incluyendo cuadro eléctrico de control
- 1 Equipo de preparación automática de polielectrolito de 2.000 l.
- 2 Bombas dosificadoras de tornillo para dosificación de polielectrolito de 100-500 l/h

- 1 Bomba de tornillo, para impulsión fango del seco a la tolva de almacenamiento, de 1 a 3 m3/h incluso conexiones y tuberías
- 1 Tolva para los fangos secos de 50 m3 con descarga motorizada.

ELECTRICIDAD Y CONTROL

EDIFICIO INDUSTRIAL

Se proyecta un edificio industrial para alojar los equipos de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico, tratamiento de escurridos y el DUMO.

ACTUACIONES EXTERNAS A LA E.D.A.R.

BOMBEO DE LA PLAZA DE LA MAGDALENA

La actuación consiste en cambiar una de las dos bombas existentes (la original de tipo centrífuga sumergible y rodete monocanal) por otra similar a la de nueva instalación (de tipo sumergible tipo piraña) de 11 m3/h de caudal a 4 mca.

BOMBEO DEL POLIGONO INDUSTRIAL

Proponemos la sustitución de las bombas existentes centrífugas sumergibles de 22,5 m3/h de caudal unitario por otras del mismo tipo y 45 m3/h a 23 m.c.a. Se incluye el cambio los tubos guía y de las cadenas de amarre

E.D.A.R. DEL PUENTE DE PIEDRA

La solución propuesta comprende las siguientes actuaciones:

- Unificación de los dos colectores en un pozo de gruesos equipado con una cesta.
- Pozo de bombeo equipado con 1+1 bomba centrífuga sumergible de 12,5 m3/h de caudal unitario.
- Tamizado mediante tamiz rotativo autolimpiante de 1 mm de luz de paso y 50 m3/h de caudal nominal.
- Tanque decantador-digestor. Cilíndrico horizontal de 2,50 m de diámetro y 12,85 m de longitud total.

- Equipo de biodiscos compacto compuesto por 4 bloques de discos montados sobre eje macizo de acero inoxidable accionado por motorreductor de 0,55 Kw. alojados en cuba de PRFV. Superficie total de discos: 1.990 m2.
- Decantador lamelar compacto con 5,6 m3 de lamelas inclinadas de material plástico con bomba de evacuación de fangos decantados.
- Acometida eléctrica.
- Cuadro eléctrico de alimentación y control de los equipos mecánicos.

1.2.2. Presupuesto base de licitación

El presupuesto base de licitación de la obra asciende a la cantidad expresada en el Documento nº 4 "Presupuesto" del presente proyecto.

1.2.3. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de la obra será de 18 meses.

1.2.4. Presupuesto de ejecución material

El presupuesto de ejecución material de las obras es de **4.094.123,89 €**.

1.2.5. Mano de obra que es necesario emplear

Se prevé un número de trabajadores punta de 40.

1.3. MEDIDAS GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD

Las características de la obra EDAR, implica con relación al anexo I del apartado 7 del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, y debido a que parte de los trabajadores se van a ver sometidos a este tipo de riesgos, que la empresa constructora deberá adoptar las siguientes medidas.

- Realizar una campaña de vacunación para todos los trabajadores de las actividades de depuración y saneamiento. Ésta campaña se debe realizar informándolos de las ventajas e inconvenientes que presenta dicha vacunación

- La ropa de trabajo de los trabajadores deberá ser lavada por cuenta de la empresa constructora, existiendo al menos dos opciones: Adquirir una lavadora y si procede una secadora, o enviar la ropa a una lavandería en una bolsa de plástico y etiquetada.

- Cada trabajador deberá tener dos taquillas separadas (una para ropa sucia y otra para ropa limpia).

- Los centros de trabajo que tengan éste tipo de riesgo, deberán señalizarlo.

- Los trabajadores dispondrán de 10 minutos antes de la comida, y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo, para su aseo personal.

- Cuando se realicen los reconocimientos médicos de los trabajadores de éstas actividades, se deberá especificar a la hora de solicitarlos a la Mutua que son trabajadores con riesgo de exposición a agentes biológicos procedentes del agua residual urbana.

Se adoptarán las siguientes medidas adicionales en aquellos trabajos con riesgos de exposición con amianto, en cumplimiento con el RD 396/2006:

- Evaluación de los riesgos y control del ambiente de trabajo teniendo en cuenta el tipo de amianto y su friabilidad, nivel de concentración en el ambiente y los valores límite permitidos, mediante la toma de muestras personales o ambientales.

- Control médico específico de los trabajadores expuestos.

- Información y formación especifica del personal sobre los riesgos y actuaciones preventivas, medida que ha de considerarse fundamental para adoptar metodologías de trabajo seguras.

- Equipos de protección y descontaminación de los trabajadores: uso de casetas descontaminantes con vestuarios y duchas apropiados, equipos de extracción de aire con filtros absolutos y utilización de equipos de protección respiratoria, mascarillas auto filtrantes, trajes de un solo uso,...

- Planes específicos para cada obra: es obligatorio para la empresa que realice los trabajos con amianto. Las empresas que contraten o subcontraten con otros los trabajos de manipulación de amianto se asegurarán de que estos disponen del correspondiente Plan de Trabajo.
- Protección de las personas que puedan estar próximas con amianto, mediante la señalización de la zona de trabajo, etiquetaje de residuos y productos y restricción de acceso a personas no autorizadas.
- Obligatoria la inscripción en el RERA (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto).

En cuanto al transporte y eliminación de los residuos generados en las operaciones o trabajos con amianto, que legalmente tendrán el tratamiento de residuos peligrosos, se adoptarán las siguientes medidas:

- Embalaje en materiales plásticos resistentes (mínimo grosor galga 360).
- No utilizar garfios o herramientas similares para manipular las sacas.
- Identificar (señalización específica, etiquetaje).
- Separar del resto de residuos,
- Apilar palets, dentro de las sacas especiales.
- Instruir al personal para la correcta manipulación.
- Destinar a vertederos de residuos peligrosos o especiales.

1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Replanteo e instalaciones auxiliares.
- Movimientos de tierra.
- Excavación en zanjas.
- Excavación en pozos.
- Colocación de tubos.
- Colocación de prefabricados.
- Demoliciones.
- Estructuras:
  - de hormigón
  - mixtas
- Cerramientos
  - cerramientos cortina
  - cerramientos interiores
- Cubiertas
- Instalaciones eléctricas y centro de transformación
- Instalaciones electromecánicas
- Acabados
- Puesta en marcha de las obras e instalaciones

1.5. MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES PREVISTOS

Maquinaria

Se prevé la utilización de la maquinaria siguiente:

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Retroexcavadora mixta
- Dúmper
- Camión de transporte
- Grúa móvil autopropulsada
- Camión grúa
- Camión-hormigonera
- Vibrador eléctrico
- Vibrador neumático
- Compresor
- Martillos neumáticos
- Sierra para madera
- Equipo de soldadura eléctrica
- Equipo de oxicorte
- Grúa torre
- Montacarga
- Máquina elevadora
- Plataforma telescópica
- Hormigonera eléctrica

- Bomba de hormigón
- Sierra para material cerámico
- Pistola de fijar llaves
- Máquina de lavar eléctrica

Equipos auxiliares

- Construcciones tubulares
- Construcciones encima de caballitos
- Escaleras de mano
- Cables, cadenas, bragas de acero y aparatos de izado
- Cubiletes
- Horquilla portapaleta
- Cimbras
- Puntales
- Torretas de encofrado
- Cueva de soldador

1.6. FASES DE EJECUCIÓN. RIESGOS PREVISIBLES Y SUS CAUSAS

Tomando como base las unidades constructivas que componen la obra y la maquinaria a utilizar, se pueden deducir las principales actividades o fases, cuya ejecución conlleva el posible o previsible riesgo, así como la operación o hecho causante de dicho riesgo.

En este sentido tenemos:

Fases

- Descarga.
- Transporte e izado de materiales.
- El empleo de grúas y cabrestantes como medios de elevación.
- Empleo de maquinarias pesada.
- Trabajos y desplazamientos de personas en altura, sobre andamios y pasarelas provisionales.
- Trabajos sobre superficies muy conductoras de la electricidad.
- Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas.
- Trabajos de soldadura eléctrica.
- Apriete de tornillos y comprobación de par.
- Pintura.

Riesgos previsibles y sus causas

- Caída de materiales durante el transporte en obra por:
  - Mala colocación de la carga
  - Sujeción insuficiente o mal efectuada.
  - Vehículo de deficientes condiciones de funcionamiento.

- Pistas en mal estado.
- Conducción imprudente.

- Caída de materiales durante el izado por:
  - Roturas de eslingas por sobrecarga o mal estado de conservación.
  - Defectuoso embragado de las piezas a izar.
  - Fallo de los medios de elevación, por sobrecarga o defecto de funcionamiento.
  - Fallo del terreno sobre el que se apoyan las grúas.
  - Fallo del anclaje en caso de sobrestantes.
  - Tropezar las piezas que se están izando con obstáculos interpuestos en el camino que han de recorrer.
  - Riesgos derivados de la necesidad de efectuar maniobras en las cuales el operador de la máquina no ve el recorrido de la pieza que esta izando.
  - Por órdenes confusas o incorrectas.
  - Por interferencias entre radioteléfono.
  - Por fallos de las suspensiones provisionales.
  - Defectuosa situación de cáncamos.
  - Fallo de anclaje de los cabrestantes.
  - Fallo de la coordinación en maniobras combinadas.
  - Por trabar las piezas al tener que introducirlas por espacios estrechos.

- Caída y vuelco de grúas por:
  - Sobrecarga.
  - Inconsistencia o mala nivelación del terreno sobre el que se asientan la grúa.

- Choques con otras grúas u obstáculos existentes en un radio de acción.
- Choques por efectuar maniobras en condiciones de visibilidad insuficientes.
- Por falsas maniobras debidas a órdenes erróneas, o dadas por más de una persona.
- Por manejo imprudente.

- Caída de personas desde altura por:
  - Desplazamientos sobre vigas, tubos o pasarelas sin protección.
  - Trabajos sobre andamios mal construidos o carentes de protección.
  - Por roturas de andamios o pasarelas a causa de sobrecarga.
  - Por existencia de huecos al vacío carentes de protección.
  - Por ser desplazados por movimientos imprevistos de cargas suspendidas debido a falsas maniobras.
  - Por desplazamientos por escaleras defectuosas.
  - Por no utilizar los medios individuales de protección.
  - Por carencia de protección.
- Golpes, caída de personas o de materiales por:
  - Falta de iluminación artificial en lugares de paso muy oscuros.
  - Deslumbramientos por situaciones defectuosas de los puntos de luz.
  - Almacenamiento defectuoso de materiales en plataformas elevadas.
  - Abandono de materiales y herramientas sobre vigas, pasarelas o andamios.
  - Rotura de herramientas, mangos, etc.
- Electrocución por:

- Empleo en zonas muy conductoras de herramientas eléctricas carentes los adecuados sistemas de protección contra contactos.
- Falta de protección reglamentaria o mal funcionamiento de las mismas.
- Existencia de conductores con defectos de aislamiento.
- Iluminación a tensiones prohibidas.
- Manipulación de cuadros y máquinas eléctricas baja tensión.
- Manipulación de instalaciones y máquinas eléctricas por personal no cualificado.

- Golpes y cortes por:
  - Manejo de herramientas manuales y mecánicas.
  - Proyección de partículas desprendidas por las máquinas de arranque, o de herramientas defectuosas.
- Quemaduras por:
  - Radiaciones de soldaduras.
  - Manejo de sopletes y otras fuentes de llama.
- Incendios por:
  - Existencia de lomas, plataformas de madera u otros materiales combustibles en las proximidades de tajos donde se efectúen trabajos de soldadura u oxicorte.
  - Fugas de gases inflamables.
  - Existencias de estufas de llama abierta.
- Golpes, caídas de materiales o personas por:
  - Rotura de cable o cadenas de trácteles o pull-lifts sometidos a sobrecargas.
  - Fallo del mecanismo por falta de mantenimiento apropiado.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Ruidos y/o vibraciones.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Dermatosis por cemento.

1.7. ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES

1.7.1. Análisis de riesgos motivados por unidades constructivas

- En replanteo e instalaciones auxiliares :
  - Atropellos causados por maquinaria y vehículos
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Golpes y proyecciones
  - Polvo
  - Ruido
- En movimientos de tierras:
  - Atropellos causados por maquinaria y vehículos
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caídas de materiales y objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Desmoronamiento de las tierras
  - Polvo
  - Ruido
- En excavaciones de zanjas:

- Caídas a igual o a diferente nivel
- Caídas de materiales y objetos
- Golpes y proyecciones
- Caída de materiales encima del operario
- Atropello causado por maquinaria y vehículos
- Sobreesfuerzo
- Polvo
- Ruido

- En excavación de pozos:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caída de material y objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Caída de materiales encima del operario
  - Atropello causado por maquinaria y vehículos
  - Sobreesfuerzo
  - Polvo
  - Ruido

- En colocación de tubos:
  - Caída de objetos o materiales
  - Caída de materiales durante las operaciones de colocación
  - Caída de personas a la zanja
  - Caídas al mismo nivel
  - Cortes al utilizar las mesas de sierra circular

- Pisotones de objetos punzantes
- Dermatitis causada por el contacto con el hormigón
- Vibraciones causadas por el uso de agujas vibrantes
- Cogida de las manos con el canal de vertido del hormigón desde el camión
- Atasco o taponamiento interno de la tubería de la bomba de hormigón
- Golpes con la manguera terminal de la bomba de hormigón
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Salpicaduras a los ojos
- Electrocución causada por la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica
- Sobreesfuerzo
- Polvo
- Ruido

- En colocación de prefabricados:
  - Caídas del personal al vacío
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Pisotones de objetos punzantes
  - Caídas de materiales o objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Cortes causados por el uso de objetos y herramientas manuales
  - Dermatitis causada por el contacto con el cemento
  - Cortes causados por la utilización de máquinas-herramienta
  - Sobreesfuerzos

- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Salpicaduras a los ojos
- Electrocución por motivos de anulación de toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica.
- Polvo
- Ruido

- En demoliciones:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caídas de materiales y objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Caídas de materiales encima del operario
  - Atropello causado por maquinaria y vehículos
  - Sobreesfuerzos
  - Polvo
  - Ruido
- En estructuras:
  - Caídas de personal al vacío
  - Caída de objetos o materiales
  - Caída de materiales durante las operaciones de desencofrado
  - Caída de personas por el borde o agujeros del encofrado
  - Caídas al mismo nivel
  - Cortes al utilizar las mesas de sierra circular
  - Pisotones de objetos punzantes

- Dermatitis causada por el contacto con el hormigón
- Vibraciones causadas por el uso de agujas vibrantes
- Atrape de las manos con el canal de vertido del hormigón desde el camión
- Atascos o taponamientos internos de la tubería de la bomba de hormigón
- Golpes con la manguera terminal de la bomba de hormigón
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Salpicadura a los ojos
- Electrocución causada por la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica.
- Caída de los elementos estructurales.
- Caída del encofrado durante las maniobra de ubicación o cambio
- Cortes o heridas causados por el uso de redondos de acero
- Aplastamiento durante la operación de descarga de la chatarra
- Tropezones y torceduras al caminar sobre las armaduras
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Ruido

• En cerramientos:

- Caídas del personal al vacío
- Caídas desde altura por los agujeros de la planta
- Caídas desde altura del límite del forjado, al realizar trabajos de replanteo y primeras filadas
- Caídas a igual o a diferente nivel

- Pisotones de objetos punzantes
- Caídas de materiales o objetos
- Golpes y proyecciones
- Cortes causados por el uso de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis causada por el contacto con el cemento
- Cortes causados por la utilización de máquinas-herramienta
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Salpicaduras a los ojos
- Electrocución a causa de la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica
- Polvo
- Ruido

- En cubiertas:
  - Caídas del personal al vacío
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caída de personas por la cubierta
  - Caídas de materiales u objetos
  - Golpes y proyecciones
  - Cortes causados por el uso de objetos y herramientas manuales
  - Cortes causados por la utilización de máquinas-herramienta
  - Sobreesfuerzo
  - Contactos eléctricos directos e indirectos

- Salpicaduras a los ojos
- Electrocución a causa de la anulación de la toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica
- Quemaduras causadas por impermeabilizaciones en caliente
- Golpes o cortes causados por el uso de piezas cerámicas o de hormigón
- Hundimiento de la superficie de apoyo
- Polvo
- Ruido

- En instalaciones:
  - Caídas a igual o a diferente nivel
  - Caídas de personas desde agujeros interiores sin protección
  - Cortes o golpes causados por el uso de herramientas manuales
  - Cortes causados por el uso de guías y conductores
  - Sobreesfuerzos
  - Quemaduras
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Enganche entre piezas
  - Cortes causados por el uso de fibra de vidrio
  - Cortes causados por el uso de chapas
  - Dermatosis causada por el contacto con fibras
  - Polvo
  - Ruido
- En acabados:

- Caídas a igual o a diferente nivel
- Cortes o golpes causados por el uso de herramientas manuales
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cortes en los pies
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatosis causada por el contactos con el cemento
- Dermatosis causada por el contacto con la escayola
- Intoxicación causada por diluyentes, colas, etc.
- Cortes con aristas y bordes cortantes
- Pisotones de objetos punzantes
- Incendio
- Cortes en las manos, brazos y pies durante el transporte y ubicación manual del cristal
- Los derivados de la ruptura fortuita de planchas de cristal
- Cortes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
- Contactos con substancias corrosivas
- Los derivados de la ruptura de las mangueras de los compresores
- Polvo
- Ruido

1.7.2. Análisis de riesgos originados por instalaciones no propias

Se informará en la obra de las canalizaciones de gas, electricidad y teléfono que se verán afectadas, para poder contactar con las diferentes compañías, al objeto de prever los desvíos necesarios.

1.7.3. Análisis de riesgos de daños a terceros

- La abertura de zanjas puede provocar riesgo de caídas de terceras personas.
- Irrupción de curiosos con el fin de seguir el desarrollo de las obras.
- El transporte de tierras puede provocar proyección de materiales sobre personas o vehículos.
- La salida de camiones puede provocar atropellos.

1.7.4. Análisis de riesgos causados por maquinaria y equipos auxiliares previstos

Maquinaria

- En pala de carga:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Golpes con la pala
  - Vuelcos de la maquinaria
  - Caídas de materiales
  - Choques con otros vehículos
- En retroexcavadora:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina

- Atropello de personas
- Golpes con la pala
- Vuelcos de la maquinaria
- Caídas de materiales
- Lesiones causadas por la ruptura de las mangueras neumáticas
- Proyección de objetos o partículas
- Choque con otros vehículos

- En retroexcavadora mixta:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Golpes con la pala
  - Vuelcos de la maquinaria
  - Caídas de materiales
  - Lesiones causadas por la ruptura de las mangueras neumáticas
  - Proyección de objetos o partículas
  - Choque con otros vehículos
- En dúmper:
  - Vuelcos de vehículos
  - Golpes y contusiones
  - Caídas a diferente nivel a causa del transporte de personas en el dúmper o en el vehículo
  - Colisiones y atropellos
  - Los derivados de la vibración durante la conducción

  - Golpes de maneta durante la puesta en funcionamiento

- En camión de transporte:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Atrapamientos al abrir o cerrar la caja
  - Vuelcos del camión
  - Choques con otros vehículos
- En camión grúa:
  - Caídas a igual o a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
  - Atropello de personas
  - Golpes causados por la carga
  - Los derivados de las operaciones de mantenimiento
  - Vuelco del camión
  - Choque con otros vehículos
  - Caídas de elementos izados
- En grúa móvil autopropulsada:
  - Vuelcos de la grúa
  - Atropello de personas
  - Atrapamientos
  - Los derivados de las maniobras de mantenimiento
  - Contactos con las líneas eléctricas
  - Caída de la estructura en montaje
  - Caídas al subir o bajar de la máquina

- Caídas de la carga suspendida

- En camión hormigonera:
  - Colisiones y atropellos
  - Golpes con la canaleta de vertido del hormigón
  - Vuelco del vehículo
- En vibradores eléctricos:
  - Vibraciones
  - Contactos eléctricos
  - Proyección de lechadas
- En compresor:
  - Vuelcos durante el transporte
  - Golpes ocasionados por la descarga
  - Ruido
  - Ruptura de la manguera de presión
  - Por emanación de gases tóxicos del tubo de escape
- En martillos neumáticos:
  - Lesiones causadas por la ruptura de las barras o punchones de la perforadora
  - Lesiones causadas por la ruptura de manguitos neumáticos
  - Proyección de objetos o partículas
- En sierra para madera:
  - Cortes en los dedos y en las manos

  - Golpes causados por el rechazo o lanzamiento de la pieza que se necesita cortar, contra el operario

- En sierra para material cerámico:
  - Cortes en los dedos y las manos
  - Cortes causados por el rechazo o lanzamiento de la pieza que es necesario, cortar contra el operario
  - Polvo
- En equipos de soldadura eléctrica:
  - Derivados de las radiaciones del arco voltaico
  - Derivados de la inhalación de vapores tóxicos desprendidos por la fusión
  - Heridas en los ojos por cuerpos extraños
  - Contactos eléctricos
- En equipo de oxicorte:
  - Explosión
  - Proyecciones
  - Quemaduras
  - Derivados por la inhalación de vapores tóxicos desprendidos de la fusión
- En grúa torre:
  - Caída o vuelco de la grúa
  - Caída de la carga suspendida
  - Golpes contra carga suspendida
  - Contactos eléctricos
- En montacargas:

- Contactos eléctricos
- Caídas a diferente nivel
- Caídas de la carga por ruptura de los elementos de izado
- Caída de personas desde alturas (montaje)
- Caídas de personas al vacío (empuje o atrapamiento de la plataforma, pérdida del equilibrio al asomarse)
- Caída de la plataforma
- Atrapamientos
- Golpes
- Contactos con la energía eléctrica
- Golpes causados por objetos desprendidos durante la elevación

• En máquina elevadora:

- Caída del operario o de la máquina al vacío.
- Golpes con el material elevado.
- Caída de la carga suspendida.
- Atornillado defectuoso del cable de tracción al tambor.
- Contacto eléctrico.

• En plataforma telescópica:

- Vuelco de la máquina.
- Caídas desde altura.
- Contactos eléctricos.

• En hormigonera eléctrica:

- Contactos eléctricos.

- Cogidas con elementos de transmisión.
- Atrapamiento con paletas de mezcla

- En bomba de hormigón:
  - Tapones o embudos en la tubería.
  - Golpes con la manguera terminal.
  - Colisiones y atropellos
- En sierra de taladrar para material cerámico:
  - Cortes en los dedos y en las manos.
  - Cortes causados por el rechazo o lanzamiento de la pieza que haya que cortar, contra el operario.
  - Polvo
- En pistola de fijar clavos:
  - Alto nivel sonoro del disparo.
  - Disparo accidental a personas
  - Derivados de la manipulación de los cartuchos impulsores.
  - Proyección de partículas y clavos.
- En máquina de lijar eléctrica:
  - Caídas desde altura (a forjados).
  - Atrapamiento, golpes o cortes en los pies causados por las aspas.
  - Contactos con la energía eléctrica.

Equipos auxiliares

- En andamios tubulares:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caídas del andamio.
  - Caídas de objetos.
  - Atrapamientos.
- En andamios sobre caballetes:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caídas del andamio.
  - Caídas de objetos.
- En escaleras de mano:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Deslizamiento causado por apoyo incorrecto.
  - Vuelco lateral causado por apoyo lateral.
  - Caída de objetos.
  - Ruptura causada por defectos ocultos.
- En cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado:
  - Caída del material causada por ruptura de los elementos de izado.
  - Caída del material causada por un eslingado incorrecto de la carga.
- En cubilotes:
  - Caídas de la carga.
  - Atrapamientos.

- Horquilla portapaleta:
  - Caída de la carga.
- En cintras:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caída de la cintra.
  - Caída de objetos.
  - Atrapamientos.
- En puntales:
  - Caídas desde altura durante la instalación.
  - Caída de los puntales causada por una instalación incorrecta.
  - Caída de los puntales durante la maniobra de transporte elevado.
  - Golpes durante la manipulación.
  - Atrapamientos de dedos durante la extensión o retracción.
  - Caída de los elementos a los pies.
  - Ruptura del puntal.
  - Deslizamiento causado por falta de cuña.
  - Caída de encofrados causada por una disposición incorrecta de los puntales.
- En torretas de encofrado:
  - Caídas a diferente nivel.
  - Caída de la torreta.
  - Caída de objetos.
- Cueva de soldador:

- Caída del personal.

1.8. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.8.1. Protecciones individuales

Las protecciones personales son el equipo que, de una manera individualizada, emplea el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza. Se emplean cuando no es posible suprimir totalmente el riesgo con las protecciones colectivas. Es necesario que sean certificadas C.E. y, si no hubiese con esta certificación, serán de calidad adecuada.

Protección de la cabeza

Será preciso que todo el personal, incluidas las visitas, emplee cascos de seguridad no metálicos, clase EA-T.

Estos cascos tendrán que tener el ceñidor interior desmontable y adaptable a la cabeza del usuario. Dispondrán de papada (barbiquejo) para evitar la caída en los trabajos que lo requieran.

Protección de la cara

Esta protección se conseguirá mediante pantallas, de las cuales hay diferentes tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio
- Pantallas abatibles sujetas al casco
- Pantallas con protección de cabeza incorporada
- Pantallas de mano

Protección del oído

Cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios establecidos como límite por la Ordenanza, se emplearán cascos de protección auditiva.

Protección de la vista

Se tendrá especial cuidado en este aspecto, a causa de la importancia y el riesgo de lesión grave que comporta. Los riesgos, entre otros, son:

- Impacto de partículas o cuerpos sólidos
- Acción de polvo y humos
- Proyección y salpicaduras de líquidos
- Radiaciones peligrosas y deslumbrantes

Los elementos de protección serán:

- Gafas de montura universal con oculares de protección contra impacto y protecciones adicionales correspondientes
- Pantallas normalizadas y homologadas para soldadores

Protección de las extremidades inferiores

Se emplearán botas de cuero de buena calidad, con puntera y plantilla de resistencia a la perforación, homologadas clase III.

Cuando se trabaje en tierras húmedas y en puesta a la obra de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, con suela antideslizante y plantilla y puntera metálica.

Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo, la parte más expuesta a sufrir un accidente son las manos. Por ello, contra las lesiones que puede producir el cemento, se utilizarán guantes de goma o neopreno. Para las contusiones o golpes que pudieran producirse durante la descarga y movimientos de materiales y en la colocación de la chatarra, se utilizarán guantes anticorte. Para trabajos eléctricos, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios emplearán guantes aislantes de la electricidad.

Protección del aparato respiratorio

Se emplearán adaptadores faciales, de tipo careta, provistos de filtros mecánicos, con capacidad mínima de retención del 95%.

Cinturón de seguridad

En todos los trabajos de altura será obligatorio el uso del cinturón de seguridad. Este tipo de cinturón será homologado. Llevarán cuerda de amarre o salvavidas de fibra natural o artificial, con mosquetón para sujetarse. La longitud será la adecuada para que no permita una caída en un plano inferior, superior a 1,50 m de distancia.

1.8.2. Protecciones colectivas

- Replanteo e instalaciones auxiliares:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos.
  - Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
  - Vallas de limitación y protección para contención de peatones y señalización de obstáculos.
  - Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.

- Excavación en zanjas:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
  - Vallas de limitación y protección, para señalización de zanjas, etc.

- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos, pasos de peatones, etc.
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
- Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
- Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.

- Excavación en pozos:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
  - Vallas de limitación y protección, para señalización de los pozos, etc.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos, etc.
  - Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
  - Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
  - Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.

- Colocación de tubos:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.

- Cinta de balizamiento para una mejor señalización de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

- Colocación de prefabricados:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

- Demoliciones:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
  - Vallas de limitación y protección, para señalización de caídas de escombros, etc.
  - Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos, pasos de peatones, etc.
  - Señales acústicas y luminosas, de aviso a la maquinaria.
  - Barandillas, de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para pasos elevados, plataformas de trabajo, etc.

- Señales de tráfico, de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Marquesinas o pasillos de seguridad, para proteger pasos de la caída de escombros.
- Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.

- Estructura:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento, fundamentalmente para señalización de huecos superiores por los cuales se pudieran producir caídas de materiales y objetos.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Redes de protección horizontales; para huecos del forjado que sea preciso dejar abiertos para entrar materiales, escaleras, etc. Serán de poliamida y se sujetarán en las jácenas con tornillos adecuados, de forma que sea fácil de retirarlas.
  - Barandillas; para huecos inferiores de forjado y terrazas. Se colocarán metálicas antes de hormigonar el forjado, sujetadas donde sea posible con "guardacuerpos".
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad, para soldadores y trabajos en el borde del forjado.
  - Redes; para protección del borde del forjado.

- Cinta de balizamiento; para una mejor señalización de barandillas y avisos en lugares poco conflictivos.
- Escaleras, para el acceso a los encofrados, preferiblemente acopladas en andamios tubulares.

- Cerramientos:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento, para una mejor señalización de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Barandillas; en el borde del forjado, para prevenir caídas desde altura y en los andamios para cerramientos interiores, cuando sobrepasen los dos metros de altura.
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad; colocados entre pilares, para el personal que reciba las piezas, allá donde no se pueda colocar barandilla.

- Cubiertas:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Redes verticales; para protección del borde del forjado.

- Barandillas; de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para el borde del forjado.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad; para trabajos puntuales allá donde no se pueda colocar otra protección colectiva.

- Instalaciones:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
  - Barandillas; de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para el borde del forjado.
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad; para trabajos puntuales allá donde no se pueda colocar otra protección colectiva.
  - Cinta de balizamiento; para una mejor señalización de barandillas, de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Iluminación artificial; los lugares de trabajo donde no haya luz natural se iluminarán con una intensidad mínima de 100 lux.

- Acabados:
  - Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
  - Cinta de balizamiento, para una mejor señalización de barandillas, de reuniones y avisos en lugares poco conflictivos.
  - Barandillas; de 90 cm, compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié, para el borde del forjado.

- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad; para trabajos puntuales allá donde no se pueda colocar otra protección colectiva.
- Iluminación artificial; los lugares de trabajo donde no haya luz natural se iluminarán con una intensidad mínima de 100 lux.

1.8.3. Prevención contra el fuego

Se seguirán las siguientes medidas de seguridad:

- Designar un equipo especialmente formado para el uso de los medios de extinción.
- Cortar la corriente desde el cuadro general, para evitar cortocircuitos una vez acabada la jornada laboral.
- Prohibir fumar en las zonas de trabajo donde haya un peligro evidente de incendio, a causa de los materiales que se utilicen.
- Prohibir el paso a personas ajenas a la obra.

1.8.4. Prevención de riesgos causados por la utilización de maquinaria y equipos

Maquinaria

- En pala cargadora:
  - Se respetarán las señales del código de circulación.
  - Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
  - Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.

- No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
- Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
- El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.

• En retroexcavadora:

- Se respetarán las señales del código de circulación.
- Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
- Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
- Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
- El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.
- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Antes de iniciar las maniobras, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.

- En retroexcavadora mixta:
  - Se respetarán las señales del código de circulación.
  - Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
  - Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
  - No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
  - No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
  - Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
  - Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
  - El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.
  - En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
  - Antes de iniciar las maniobras, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.

- En dúmper:
  - Se respetarán las señales del código de circulación.
  - Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
  - Se tendrá especial cuidado a circular por terrenos irregulares o sin consistencia.

- No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
- Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y sobrepasar los 20 km/h.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
- El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.

- En camión de transporte:
  - Los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.
  - El acceso y circulación interna se efectuarán por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
  - En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
  - Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
  - Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
  - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuarán mediante escalera metálica.
- En camión grúa:
  - Los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.

- El acceso y circulación interna se efectuarán por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuarán mediante escalera metálica.
- Los gatos estabilizadores se apoyarán sobre terreno firme o sobre tablones de 9 cm de grosor, con objeto de utilizarlos como elementos de reparto.
- Está prohibido sobrepasar la carga admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Está prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- El gancho llevará pestillo de seguridad.
- Revisión, al menos trimestral, de la grúa y de sus elementos auxiliares.

- En grúa móvil autopropulsada:
  - Las grúas tendrán al día el libro de mantenimiento, en prevención del riesgo mecánico.
  - Los gatos estabilizadores se apoyarán sobre terreno firme o sobre tablones de 9 cm de grosor para utilizarlos como elementos de reparto.
  - Está prohibido sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Está prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- No se utilizará nunca para el transporte de personas.
- No se realizarán nunca tiros oblicuos.
- Cuando el viento sea superior a 70 km/h, se suspenderán las maniobras.
- Se comprobarán periódicamente los elementos de izado.
- El gancho llevará pestillo de seguridad.
- Revisión, al menos trimestral, de la grúa y de sus elementos auxiliares.

- Camión hormigonera:
  - No se parará en curvas de poca visibilidad.
  - Se probarán los frenos después de limpiarlo o de circular por zonas blandas.
  - No circulará con la canaleta suelta.
  - Se maniobrará lentamente mientras se descarga el hormigón en los tajos.
  - No se hará marcha atrás sin asegurarse que el camino esté libre.
  - Si se bascula hormigón en pendientes, se asegurará el buen funcionamiento del freno de mano y se pondrá cuña al vehículo o calzará de forma adecuada.
  - Si el conductor está ausente, no se dejarán las llaves puestas.
  - Se pondrá especial atención al circular por terrenos irregulares o sin consistencia.

- Se emplearán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

- Vibradores eléctricos:
  - Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
  - Se revisarán diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.

- En compresores:
  - El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado en cuatro puntos.
  - El compresor permanecerá en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal.
  - Las carcasas protectoras estarán cerradas.
  - Los recipientes de presión se protegerán del sol o de otras fuentes de calor.
  - Las mangueras se protegerán de los golpes, del paso de vehículos, etc.
  - Las operaciones de provisión de combustible se efectuarán con el motor parado.
  - Las mangueras que sea preciso utilizar estarán en perfectas condiciones de uso y se rechazarán las que se observen deterioradas o agrietadas.
  - Los mecanismos de conexión serán recibidos mediante racords de presión.

- En martillos neumáticos:
  - Se revisarán diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.
  - Los mangos serán del tipo que absorben las vibraciones.
  - Tendrán un diseño que los haga fácilmente manejables.
  - Estarán equipados con un atenuador de sonido interior o exterior.
  - No se desmontará la manga del martillo sin haber cortado antes el aire.
  - Se comprobará el acoplamiento perfecto de los punzones, barrenos, etc., con el martillo.
  - Se trabajará siempre con los pies en un plano superior al de ataque con el punzón.

- En sierra de taladrar para madera:
  - Será utilizada por personal especializado y con instrucción de su uso que tendrá que estar autorizado para utilizarla.
  - El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones a los ojos o a la cara.
  - El dispositivo de puesta en marcha tiene que estar situado al alcance del operario, pero de tal forma que resulte imposible ponerla en marcha accidentalmente.
  - La hoja de la sierra será de excelente calidad, y se colocará bien ajustada y estrecha para que no se descentre ni se mueva durante el trabajo.
  - La hoja se protegerá por debajo, lateralmente con dos mamparas desmontables. Encima de la mesa, se protegerá la parte posterior con un cuchillo divisor y la parte anterior con un cobertor regulable.

- En equipo de soldadura eléctrica:

  - Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.

  - El operario empleará gafas de protección, delantal de cuero, manguitos y polainas.

  - El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado para intemperie, y el establecimiento de conexiones a bornes mediante clavija.

- En equipo de oxicorte:

  - Se empleará siempre con válvulas antiretroceso.

  - El operario empleará gafas de protección, delantal de cuero, manguitos y polainas.

  - Las válvulas de las botellas estarán protegidas por la caperucha correspondiente.

  - No se mezclarán botellas de gases diferentes.

  - Se controlará el estado de las mangueras, para prevenir fugas de gases.

- En grúa torre:
  - Los materiales de la grúa se ajustarán, en lo que se refiere a calidad y establecimiento de su vida media, a lo dispuesto por las Normas UNE 58, 101, 102, 103 y 104.
  - El montaje será realizado por una empresa especializada que entregará un informe por escrito del montaje adecuado y del funcionamiento correcto de la grúa.
  - No se empleará nunca para transporte de personas.
  - No se realizarán nunca tiros oblícuos.
  - Cuando el viento sea superior a 60 km/h se suspenderán las maniobras.
  - Al acabar la jornada, se dejará el plomo en veleta.
  - Las partes metálicas se conectarán a tierra.
  - Se comprobarán periódicamente los elementos de izado.
  - El gancho llevará pestillo de seguridad.
  - Revisión, al menos semestral, de la grúa y de sus elementos auxiliares.

- En montacargas:
  - Se protegerá con un interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada.
  - Se cerrará por la parte inferior de donde discurra verticalmente, de tal forma que no sea posible el acceso de los operarios.
  - Sólo funcionará cuando las puertas estén cerradas, y no se podrán abrir excepto cuando el elevador esté en el nivel de la puerta.
  - Está prohibido emplearlo para todo aquello que no sea transportar cargas.

- Se instalará una visera protectora a base de tablones (de 9 cm o similar, según cálculo), encima de una estructura de angular en el acceso a la plataforma del montacargas para la protección de impactos causados por caída de materiales; de tal forma que permita al operador seguir visualmente la trayectoria de esta plataforma a lo largo de todo su recorrido.

- Se instalarán pasarelas sólidas de unión para el desembarque, carga y descarga del montacargas, en cada planta, limitadas lateralmente por barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamano, listón intermedio y rodapié.

- Diariamente, el recurso preventivo (u otra persona cualificada) efectuará una revisión del estado de los cables, dispositivos eléctricos y puertas de los montacargas.

- Las tareas de mantenimiento y ajuste de los montacargas de esta obra se realizarán en posición de máquina parada.

- La plataforma se cargará con el material haya que elevar repartido uniformemente, de tal forma que se asegure que no habrá caídas durante el recorrido.

- Las plataformas del montacargas de esta obra estarán rodeadas de una barandilla angular de 1,20 m de altura, con las aberturas cubiertas con malla metálica electrosoldada en cuadrícula mínima de 4 x 4 cm.

- En esta obra se comprobará diariamente el buen funcionamiento del disyuntor diferencial selectivo instalado en el cuadro eléctrico de cada montacargas. Si no responde al test, el montacargas permanecerá inmediatamente fuera de servicio hasta que el error quede reparado.

- Los montacargas fuera de servicio temporal se señalizarán mediante la instalación de un rótulo con la leyenda siguiente: APARATO FUERA DE SERVICIO POR AVERÍA. NO CONECTARLO

- Los montacargas que haya que utilizar en esta obra estarán dotados de un RÓTULO informativo con la siguiente leyenda: CARGA MÁXIMA en kg. En ningún momento se sobrepasará la carga señalada en el rótulo.

- Se instalará un rótulo con la leyenda: ESTÁ PROHIBIDO QUE SUBAN LAS PERSONAS colgado de la puerta de cierre en cada cota, a nivel de paro de los montacargas.
- En esta obra, los elementos mecánicos del motor de cada montacargas estarán cubiertos mediante una carcasa protectora contra atrapamientos y caída de objetos que pudiesen dañar o causar accidentes en el aparato.
- Los montacargas que haya que utilizar en esta obra estarán dotados de desconexión automática si hubiese obstáculos en la línea de desplazamiento de la plataforma.
- Se instalará una bocina de aviso o de reenvío de la plataforma del montacargas.
- Las plataformas y los lugares de desembarque se iluminarán con energía eléctrica para prevenir accidentes causados por puntos oscuros.

- Máquina elevadora:
  - Se asegurará la estabilidad mediante un anclaje adecuado.
  - Dispondrá de limitador final de carga de elevación de gancho.
  - El gancho dispondrá de pestillo de seguridad.
  - La carga máxima útil se indicará de forma clara y destacada.
  - Se colocarán los elementos necesarios para evitar la caída del maquinista.
  - Se realizará la conexión eléctrica en un cuadro con interruptor diferencial y se colocará toma de tierra independiente.

- Plataforma telescópica:
  - Se inspeccionará cuidadosamente el terreno.
  - Se utilizarán los gatos estabilizadores y el diagrama de cargas y distancias estará en una placa grabada en el punto de operación.
  - La dirigirá personal especializado.
  - Se emplearán velocidades lentas y progresivas.
  - Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas.
  - No se empleará como grúa para levantar pesos de forma no autorizada.

- Hormigonera eléctrica:
  - El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado por intemperie y el conexionado perfectamente protegido. No estará prensado por la carcasa y tendrá la toma de tierra conectada a esta carcasa.
  - Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
  - La limpieza de las paletas de mezcla se realizará con la máquina parada.

- Bomba de hormigón:
  - El maquinista será siempre una persona cualificada.
  - Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces

- En sierra de taladrar para material cerámico:

  - Será utilizada por personal especializado y con instrucción de su uso, que tendrá que estar autorizado para emplearla.

  - El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones en los ojos o en la cara.

  - El dispositivo de puesta en marcha ha de estar situado al alcance del operario, pero de tal forma que resulte imposible ponerla en marcha accidentalmente.

  - La hoja de la sierra será de excelente calidad, y se colocará bien ajustada y estrecha para que no se descentre ni se mueva durante el trabajo.

  - La hoja se protegerá por debajo, lateralmente con dos mamparas desmontables. Encima de la mesa, se protegerá la parte posterior con un cuchillo divisor, y la parte anterior con un cobertor regulable.

  - Siempre que sea posible, el corte se realizará bajo chorro de agua que impida la formación de polvo.

  - Si no se pudiese emplear la vía húmeda, el operario se colocará con el viento de espalda y empleará una careta con un filtro adecuado para el material específico que haya que cortar.

- En pistola de fijar clavos:

  - El personal será especialista.

  - Se emplearán, además del equipo básico, protectores auditivos y gafas anti-impactos.

- En máquina de lijar eléctrica:
  - El alisado se efectuará durante la fase de estructura antes de la retirada de las redes de protección, para prevenir los riesgos de caída desde la altura.
  - El alisado se efectuará durante la fase de recrecidas, para lo cual se establece como condición expresa que se mantengan en posición las barandillas de protección de huecos, bordes de forjados, etc., para evitar el riesgo de caídas desde la altura.
  - Las máquinas de lijar eléctricas que es preciso emplear en esta obra estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.
  - Las máquinas de lijar eléctricas que hay que emplear en esta obra estarán conectadas a la red de tierras mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general (o de distribución).
  - Las máquinas de lijar que hay que emplear en esta obra estarán dotadas de los elementos de protección siguientes:
  - Arco o carcasa de protección de las aspas antichoque y anticogidas de los pies.
  - Lanza de gobierno dotada de mango aislante de la energía eléctrica.
  - Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, situado al lado del mango.

Equipos auxiliares

- En andamios auxiliares: Durante el montaje se tendrán presentes las especificaciones siguientes:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido antes el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.

- Las uniones de tubos se efectuarán mediante las mordazas y pasadores previstos, rechazando cualquier otra solución diferente al modelo.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente después de ser montadas.
- Las plataformas tendrán un mínimo de 60 cm de ancho. Se limitarán con barandilla de 90 cm de altura, formada por listón superior, intermedio y rodapié de 20 cm.
- El apoyo de los andamios se realizará sobre tablones de reparto de cargas, en las zonas de apoyo directo sobre el terreno. Se prohíben los suplementos formados por bidones, pilas de materiales, etc.
- Los módulos base se trabarán mediante traveseros tubulares a nivel, por encima de 1,90 m y con los traveseros diagonales, para rigidizar perfectamente el conjunto.
- Los andamios se montarán a una distancia máxima de 30 cm de separación del paramento vertical donde se trabaja, se trabarán en los paramentos verticales anclándolos a puntos fuertes.
- Está prohibido pasar directamente encima de las plataformas de trabajo.

- En andamios sobre caballetes:
  - Los caballetes siempre se montarán perfectamente nivelados, para evitar los riesgos de trabajar encima de superficies inclinadas.
  - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm por los laterales, para evitar el riesgo de vuelco, y la separación de los caballetes no será superior a 2,50 m.
  - Los andamios se formarán con un mínimo de dos caballetes, y está prohibido emplear bidones, tablones, etc.

- Las plataformas tendrán un mínimo de 60 cm de ancho. Se limitarán con barandilla de 90 cm de ancho, formada por listón superior, intermedio y rodapié de 20 cm.

- En escaleras de mano:
  - No se podrán emplear para salvar alturas de más de 6 m. Para alturas más grandes, será preciso emplear escaleras telescópicas.
  - Llevarán zapatos antideslizantes en el extremo inferior.
  - Sobrepasarán en 0,90 m la altura que es preciso salvar y estarán amarradas por el extremo superior a la estructura a la cual permitan el acceso.
  - Se instalarán de tal manera que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del montante entre apoyos.
  - El acceso de los operarios se hará uno por uno y se efectuará frontalmente. No se podrán transportar pesos superiores a 25 kg.
  - Serán preferiblemente metálicas. Si son de madera, tendrán las bancadas de una sola pieza, sin nudos ni defectos, los escalones estarán encajados y no clavados, y no estarán pintadas, sino que el barniz será transparente.

- En cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado:
  - Sólo se emplearán elementos de resistencia adecuada.
  - No se emplearán los elementos de manutención haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas. En este sentido conviene:
  - Proteger las aristas con trapos, sacos, o mejor todavía, con escuadras de protección.
  - Equipar con guardacabos los anillos terminales de los cables.
  - No emplear cables ni cadenas atados.

- En la carga que haya que elevar, se escogerán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, teniendo cuidado que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, empleando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
- Se observarán detalladamente las medidas siguientes:
- Cuando sea preciso mover una eslinga, se aflojará tanto como sea necesario para desplazarla.
- Nunca se desplazará una eslinga desde debajo de la carga.
- Nunca se elevarán las cargas bruscamente.

- En cubilote:
  - Se adaptará a la carga máxima que pueda elevar la grúa y se revisará periódicamente la zona de amarre y la boca de salida de hormigón, para garantizar el hermetismo durante el transporte.

- En horquilla portapaleta:
  - No se utilizará para el transporte de material suelto o simplemente apoyado. Su función es la de transportar carga sobre la plataforma.

- En cintras: Durante el montaje, se tendrán presentes las especificaciones siguientes:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido antes el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
  - Las uniones de tubos se efectuarán mediante las mordazas y pasadores previstos, rechazando cualquier otra solución diferente al modelo.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente después de ser montadas.

- El apoyo de las cintras se realizará sobre tablones de reparto de cargas, en las zonas de apoyo directo sobre el terreno. Se prohíben los suplementos formados por bidones, pilas de materiales, etc.

- Los módulos base se trabarán mediante traviesas tubulares a nivel, por encima de 1,90 m y con los traveseros diagonales, para rigidizar perfectamente el conjunto.

- En puntales:

  - Los puntales se reunirán en lugares adecuados, por capas horizontales de un solo puntal de altura, siendo cada capa perpendicular a la inmediatamente inferior. La estabilidad vendrá dada por la fijación de pies de limitación lateral.

  - Está prohibido, después de desencofrar, apilar irregularmente los puntales.

  - El izado en las plantas se realizará en paquetes flejeados por los dos extremos.

  - Un trabajador no podrá cargar a la espalda, para prevenir sobreesfuerzos, más de dos puntales, los cuales tendrán siempre los pasadores y las mordazas colocados en la posición que asegure la inmovilidad de los elementos.

  - Las hileras de puntales se dispondrán sobre lechos de tablones de madera, nivelados y aplomados en la dirección en la cual han de trabajar. Si es preciso que los puntales trabajen inclinados, estos lechos de tablones se acuñarán.

  - Los puntales tendrán la longitud necesaria para la misión que haya que realizar, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, con los tornillos engrasados, sin deformaciones y dotados, en los extremos, de placas para apoyos y clavazón.

- En torretas de encofrado:

  - Se seguirán las mismas precauciones de montaje que en el caso de andamios tubulares.

  - Si llevan ruedas, se cumplirá que la altura de la torreta, dividida por su anchura menor, sea más de tres.

  - No se podrán transportar personas o materiales sobre las torretas durante las maniobras de cambio de posición.

  - Está prohibido subir o realizar trabajos sin haber colocado los frenos antitráfico de las ruedas.

- En cueva de soldador:

  - Las cuevas que hay que utilizar en esta obra no serán de fabricación de obra, sino que se montarán en un taller de carpintería, cumpliendo las características siguientes:

  - Se construirán con hierro dulce o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.

  - El pavimento será de chapa de hierro antideslizante.

  - Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas en el interior serán 500 x 500 x 1.000 mm.

  - Los elementos de colgar no permitirán balanceos.

  - Los cuelgues se efectuarán por enganche doble, de tal forma que quede asegurada la estabilidad de la cueva del soldador en caso de que falle alguno.

  - Las soldaduras de unión de los elementos que forman la cueva del soldador serán de cordón electrosoldado.

- Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm en chapa metálica.

- Las guindas se izarán en los tajos mediante carriolas o cabestrillos, nunca se hará directamente a mano para prevenir los sobreesfuerzos.

- El interior de las guindas estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.

- Está prohibido acceder a las guindas subiéndose a los pilares (o por métodos parecidos), porque son inseguros.

- El acceso directo a las guindas se efectuará mediante escaleras de mano provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue por la parte superior, trabadas, en su caso, al elemento vertical del cual son cercanos o pendientes.

1.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales en la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.

La señalización será mediante:

- Avisos al público colocados perfectamente verticales y de acuerdo con su mensaje.

- Faja de acotado destinada al acotado y limitaciones de zanjas, así como la limitación de pasos de peatones y de vehículos.

- Valla plástica tipo "masnet" de color naranja, para el acotado y limitación de pasos de peatones y de vehículos, zanjas, y como valla en lugares poco conflictivos.

1.10. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

Coordinación de seguridad, funciones de los distintos estamentos

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, en las obras en cuya ejecución intervengan más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, o tan pronto como se constante dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Coordinador de Seguridad

La misión principal del un coordinador de seguridad, será la de hacer eficaces los medios de seguridad, previendo las necesidades con antelación y haciendo cumplir el programa establecido en este plan y en sus posibles actualizaciones.

Entre las funciones que deberá desarrollar están:

- Mantener contacto continuo con el departamento de Planificación de la obra, para estar informado de los trabajos que se van a realizar y de los medios que se emplearán.
- Discutir con Planificación de los riesgos previsibles, y proponer posibles variaciones en la ejecución encaminadas a eliminar riesgos.
- Supervisar la realización de los trabajos, para comprobar si se cumplen las normas aplicables proponiendo, si es necesario, las correcciones necesarias, o la paralización de los trabajos hasta que se establezcan las necesarias condiciones de seguridad.
- Comprobar el estado de los materiales de protección, del utillaje, y de las señalizaciones.
- Inspección de las condiciones de funcionamiento, y utilización de los medios técnicos.
- Organizará las campañas de prevenciones.

- Promover el interés y cooperación de los operarios, en orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, de las situaciones de peligro que puedan producir en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa, y comunicar al empresario 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.
- Prestar, como cualquier monitor de seguridad o socorristas, 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 pueda requerir.

Jefe de Obra

En lo que se refiere a Seguridad e Higiene, las funciones del Jefe de Obra son:

- Organización General de la Seguridad de la obra.
- Asegurarse de que se cumple el buen estado de las señalizaciones y del estado de los materiales de protección.

Mandos Intermedios de Obra

Vigilancia y aplicación de las normas de seguridad en sus tajos, de acuerdo con las Normas Legales y las decisiones de:

- El coordinador de Seguridad.
- Asistencia a los cursos de Seguridad que se programen.
- Hacer cumplir las Normas de Seguridad al personal bajo su mando.

- Cubrir los partes de accidente del personal a su cargo.

Personal Obrero

- Cumplir la Normativa General en materia de Seguridad.
- Cumplir las Normas Particulares elaboradas en el estudio de Seguridad y Salud.
- Cumplir las indicaciones que, en materia de seguridad, reciba de los mandos y del coordinador de seguridad.
- Asistir a los cursos de Seguridad que se programen.

Comité de Seguridad y Salud

En general, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, como órgano paritario de participación y consulta, si la obra supera los 50 trabajadores. Las competencias del comité serán las dadas por el artículo 39 de la Ley 31/1995, participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación del plan de prevención de riesgos en la obra.

Estará formado por un número igual de delegados de prevención y representantes de la empresa constructora.

Comité de Coordinación de Subcontratistas

Se constituirá un comité para coordinar y controlar las medidas de prevención de riesgos de apiicación a la obra. Estará formado por el jefe de obra, el recurso preventivo y un representante de cada subcontrata.

El comité se reunirá mensualmente y se redactará un acta de la reunión que firmarán todos los asistentes.

Se guardará fotocopia de todos los documentos que se generen relacionados con el Vigilante y con el comité en una carpeta-archivador de Seguridad e Higiene.

Si no se considerase necesario la formación de este Comité, el contratista establecerá, en el Plan de Seguridad y Salud, el medio de coordinación que sea preciso en cuanto a la protección y la prevención de riesgos laborales.

1.11. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Empresa constructora dispondrá de los Servicios de Prevención.

La obra deberá contar con un Coordinador de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeran para evitar su repetición.

El servicio de prevención deberá contar con las instalaciones y los medios humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades preventivas que vayan a desarrollar en la obra.

El servicio de prevención contará con personal que tenga cualificación necesaria para el desempeño de las funciones de nivel superior. En este caso, deberá estar constituido por:

- Coordinador de seguridad.
- Especialista en seguridad en construcción.
- Higienista.
- Médico.

Todos ellos deberán tener dedicación exclusiva al servicio de prevención. Dichos expertos actuarán de forma coordinada, en particular en relación con las funciones relativas al diseño preventivo de los puestos de trabajo, la identificación y evaluación de los riesgos, los planes de prevención y los planes de formación de los trabajadores. Asimismo habrá de contar con el personal necesario que tenga la capacitación requerida para desarrollar las funciones de los niveles básico e intermedio previstas.

Sin perjuicio de la necesaria coordinación indicada en el párrafo anterior, la actividad sanitaria contará para el desarrollo de su función dentro del servicio de prevención, con la estructura y medios adecuados a su naturaleza específica y la confidencialidad de los datos médicos personales, debiendo cumplir los requisitos establecidos en la normativa sanitaria de aplicación. Dicha actividad sanitaria incluirá las funciones

específicas, las actividades atribuidas por la Ley General de Sanidad, así como aquellas otras que, en materia de prevención de riesgos laborales le correspondan en función de su especialización.

Las actividades de los integrantes del servicio de prevención se coordinarán con arreglo a protocolos u otros medios existentes que establezcan los objetivos, los procedimientos y las competencias en cada caso. Los expertos en las especialidades mencionadas actuarán de forma coordinada, en particular en relación con las funciones relativas al diseño preventivo de los puestos de trabajo, la identificación y evaluación de los riesgos, los planes de prevención, y los planes de formación de los trabajadores.

Las instalaciones e instrumentación necesarias para realizar las pruebas, reconocimientos, mediciones, análisis y evaluaciones habituales en la práctica de las especialidades citadas, así como para el desarrollo de las actividades formativas y divulgativas básicas.

La autoridad laboral, previo informe, en su caso, de la sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario, podrá eximir del cumplimiento de alguna de las condiciones señaladas a los servicios de prevención, a solicitud de los mismos, en función del tipo de empresas al que extiende su ámbito, y de los riesgos existentes en las mismas, siempre que quede suficientemente garantizada su actuación interdisciplinar en relación con dichas empresas.

Podrán constituirse servicios de prevención mancomunados entre aquellas empresas que desarrollen simultáneamente actividades en la misma obra, siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.

Si consideramos un servicio de prevención mancomunado para un mismo grupo de empresas, algunas de las ventajas que se obtendrán de este servicio son:

- Prestar un servicio de calidad y altamente especializado.
- Disponer de técnicos superiores de prevención, formados en los riesgos propios de la actividad y en toda la legislación que les concierne.
- Diseño y puesta en marcha del programa preventivo de las empresas.

- Realización y seguimiento de las Evaluaciones de Riesgos. Planificación de las diferentes actuaciones preventivas.
- Impartir formación general y específica a grupos reducidos de personal e incluso a nivel de servicio.
- Formar e informar a los Delegados de Prevención, sobre las diferentes actividades preventivas de la empresa.
- Realizar las investigaciones de los accidentes graves o muy graves.
- Posibilidad de participar en los Comités de Seguridad y Salud como asesores.
- Posibilidad de elaborar e implantar los Planes de Emergencia y realización de los correspondientes simulacros.
- Elaboración de los diferentes procedimientos de seguridad.
- Seguimiento estadístico de la accidentalidad y realización de informes sistemáticos para su análisis por la Dirección y el Comité de Seguridad y Salud.
- Diseño y mantenimiento de los registros de la documentación de prevención a que hace referencia el art. 23 de la Ley, como mínimo sobre:
- Evaluación de riesgos y programa preventivo por centro de trabajo.
- Medidas de protección y prevención, y material de protección por puesto de trabajo.
- Resultados de los controles periódicos de las condiciones de trabajo por centro de trabajo.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja.
- Elaboración de la Memoria y programación anual de prevención según lo establecido en el art. 39.2 de la Ley.

1.11.1. Formación e información sobre riesgos

Todo el personal tendrá que recibir, al ingresar a la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que se deriven, junto con las medidas de seguridad que será preciso emplear.

Se escogerá el personal más cualificado y se harán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Se entregarán a todos los trabajadores instrucciones de seguridad.

1.11.2. Medicina preventiva y primeros auxilios

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

Botiquín

Se dispondrá de varios botiquines que contengan el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Se revisarán periódicamente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Habrá un manual de primeros auxilios y estará bajo el cuidado de la persona más adecuada.

Protocolo a seguir en el caso de accidente

Se informará en la obra de las direcciones y números telefónicos de la Mutua de Accidentes, ambulancias, taxis y otros medios de evacuación de accidentados, así como a los Centros asignados de urgencias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

Se elaborará, lo más pronto posible, un informe Técnico del accidente.

Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud.

A continuación se acompañan las direcciones de los centros asistenciales más cercanos a cada una de las obras:

Cantalejo:

Centro de Salud de Medina del Campo

C/Almirante

C.P.47400 Medina del Campo (Valladolid)

Iscar:

Centro de Salud de Iscar

C/Ronda Nº16

C.P.47420 Iscar (Valladolid)

Tordesillas:

Centro de Salud de Tordesillas

Carretera de Valladolid S/N

C.P.47100 Tordesillas (Valladolid)

Tudela de Duero:

Centro de Salud de Tudela de Duero

C/ María Zambrano S/N

C.P.47320 Tudela de Duero (Valladolid)

Benavente:

Centro de Salud de Benavente Norte

C/ Río Cea S/N

C.P.49600 Benavente (Zamora)

Toro:

Centro de Salud de Toro

C/ Cortes de Toro, 0

C.P.49800 Toro (Zamora)

En los planos del presente este estudio de seguridad y salud se acompaña un plano con las rutas de evacuación.

Reconocimiento médico

Todo el personal que comience a trabajar en la obra tendrá que pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Este reconocimiento se repetirá anualmente.

Se organizará una campaña de vacunación obligatoria por parte de la empresa en prevención a determinados riesgos biológicos a los que puedan estar expuestos los trabajadores de la obra, indicándoles las ventajas e inconvenientes de dicha vacunación.

1.11.3. Servicios sanitarios y comunes

Instalaciones médicas

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa o Mancomunado.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Como el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población, se analizará para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

Será obligatoria la existencia de un botiquín en el tajo de las zonas de trabajo, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El botiquín contendrá lo que sigue:

- Agua oxigenada,
- Alcohol de 96º,
- Tintura de yodo,
- Mercurio-cromo,
- Amoníaco,
- Gasa estéril,

- Algodón hidrófilo,
- Vendas,
- Esparadrapo,
- Antiespasmódicos,
- Analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia,
- Tomiquete,
- Bolsas de goma para agua o hielo,
- Guantes esterilizados, jeringuillas,
- Hervidor,
- Agujas para inyectables,
- Termómetro clínico,
- Agua de azahar,
- Tiritas,
- Pomada de pental,
- Lápiz termosan,
- Pinza de pean,
- Tijeras,
- Una pinza tiralenguas,
- Un abrebocas.

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 fuera preciso.

Instalaciones de higiene y bienestar

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos para los operarios dotados como sigue:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.
- El vestuario estará provisto de bancos o asientos, y de taquillas individuales con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavado con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma porción.
- Se dotará a los aseos de secadores de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar los trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de ésta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor y con el vestuario.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

- 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 los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

- A tal efecto, los vestuarios dispondrán de calefacción.

- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Los vestuarios, locales y aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

1.11.4. Señalización de seguridad en la obra

De forma general, en esta obra habrá que emplear la señalización que se detalla a continuación, y se utilizará la más adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

Se instalará un rótulo en la oficina de obra con los teléfonos de interés más importantes que hay que emplear en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. Este rótulo ha de estar en lugar bien visible para poder hacer uso de los teléfonos lo más rápidamente posible, si fuese necesario.

A la/s entrada/s de personal de la obra, se instalarán las señales siguientes:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

- Utilización obligatoria del casco.

En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de peligro Eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída desde altura (zanjas), se emplearán las señales de peligro de caídas a diferente nivel.

Será preciso emplear la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.), hasta que se instale la protección definitiva.

En la zona de ubicación de la farmacia de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente.

1.11.5. Puesta en práctica

Al comenzar la obra, se entregará a todo el personal el equipo básico de seguridad, casco, mono de trabajo, guantes y botas clase III, además de botas de agua y ropa impermeable. También se les formará en los métodos de trabajo y en las protecciones que tengan que emplear. Se llevará un control del material entregado, con una ficha firmada por el trabajador.

Se colocará la señalización adecuada de riesgos en la obra. Las señales se agruparán en tableros y se distribuirán estratégicamente por la obra.

Se cumplirán las normas prioritarias de seguridad en lo que se refiere a protecciones perimetrales, de huecos horizontales, andamios, trabajos en zanjas, pestillo de seguridad en ganchos, elementos de izado, redes, torres de hormigonado, etc.

Las plataformas de trabajo serán adecuadas y se colocarán accesos correctos en los encofrados.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y desembarazadas. Se delimitarán las reuniones, las zonas de tráfico de vehículos, etc.

Se delimitarán las zonas de zanjas, pantallas, pilones, etc.

La señalización de avisos al público será clara y suficiente, y se colocarán los rótulos sobre tablero y en las zonas de la obra que, por su situación perimetral, permitan informar preventivamente.

Se establecerán separaciones físicas adecuadas, pasos seguros y distancias de seguridad en las zonas de influencia de maquinaria.

La instalación eléctrica se protegerá mediante interruptores diferenciales y puesta a tierra.

Toda la maquinaria eléctrica dispondrá de conducto de puesta a tierra, conectada a carcasa.

1.11.6. Seguimiento y control

Seguimiento

Habrá reuniones periódicas del comité de Coordinación de Subcontratistas, en las cuales se tendrán en cuenta los puntos siguientes:

- Instalaciones médicas.

  La farmacia se revisará mensualmente y se repondrá el material consumido.

- Protecciones personales.

  Se comprobará la existencia, uso, y estado de las protecciones personales, las cuales tendrán fijado un período de vida útil, al final del cual se rechazarán.

  Cuando las circunstancias de trabajo produzcan un deterioro más rápido de una determinada pieza, se repondrá independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

  La entrega de las piezas de protección personal se controlará mediante unas fichas personales de entrega de material, controlando a la vez las reposiciones efectuadas.

- Protecciones colectivas

  Igual que las protecciones personales, cuando las circunstancias de trabajo produzcan un deterioro más rápido de un equipo determinado, se repondrá independientemente de la duración prevista.

- Instalaciones del personal

  Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Investigación de accidentes.

  Se realizará la investigación del accidente donde haya tenido lugar, con el interesado y testigos. Se estudiará a fondo el informe Técnico y se tomarán las medidas oportunas para que no se repita.

Control

Se realizará un seguimiento del Plan de Seguridad y Salud mensualmente.

Se analizarán todas las necesidades y propuestas indicadas en el punto anterior.

En el caso que surgiesen modificaciones o se pudieran prever necesidades nuevas, se podrá actualizar el Plan.

El control será realizado por el Coordinador de Seguridad en la obra o el jefe de obra.

1.12. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES

Instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica cumplirá lo establecido en los reglamentos de alta y baja tensión y en las resoluciones complementarias del Ministerio de Industria y también en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, especialmente en el capítulo 6, artículos 51, 52, 59 y 60.

- Para los cuadros eléctricos:
  - Serán metálicos de tipo para intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
  - A pesar de ser de tipo para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada en tierra.

- Tendrán, adherida encima de la puerta, una señal normalizada de peligro, riesgo eléctrico.

- Los cuadros eléctricos se colgarán de tablones de madera collados a los paramentos verticales.

- Los cuadros eléctricos tendrán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

• Para las tomas de energía:

- 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. Hay que extender esta norma a las tomas del cuadro general y cuadro de distribución.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, maquinaria o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la clavija macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

• Para la protección de los circuitos:

- La instalación tendrá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; así mismo, se calcularán siempre minorando para que actúen dentro del margen de seguridad. Es decir, antes que el conductor al cual protegen llegue a la carga máxima admisible.

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de tierra de los cuadros de distribución y de alimentación en todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

- Los circuitos generales también estarán protegidos con interruptores.

- La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y otras casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

  300 mA (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.

  30 mA (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

  30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

- Para las tomas de tierra:
  - El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada en los Reglamentos vigentes y en las normas propias de la Cia. Eléctrica suministradora en la zona.
  - Las partes metálicas de cada equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
  - El neutro de la instalación se pondrá a tierra.
  - La toma de tierra se efectuará mediante la piqueta o placa de cada cuadro general.
  - El hilo de toma de tierra se protegerá siempre con macarrón de color amarillo y verde. Está prohibido expresamente emplearlo para otros usos.
  - Se instalarán tomas de tierra independientes en los casos siguientes:
  - Carriles para desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras).
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

- Las tomas de tierra calculadas se situarán en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sean los requeridos para la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua periódicamente al lugar de la fijación de la piqueta (placa o conductor).

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales diferentes serán independientes eléctricamente.

• Para el alumbrado:

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

- La iluminación mediante portátiles cumplirá la norma siguiente:

  Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho para colgarla a la pared, manga antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

- La energía eléctrica que haya que suministrar a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos) para la iluminación de tajos húmedos, se servirá mediante un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.

- Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, especialmente, cuando se detecte un fallo, momento en que se declarará fuera de servicio, desconectándola eléctricamente y colgando el rótulo correspondiente al cuadro de mando.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables será efectuada sólo por los electricistas.

Normas generales de seguridad en las demoliciones

Teniendo en cuenta las características específicas y circunstanciales del edificio, se podría considerar la orden siguiente:

- Anulación de las instalaciones existentes.
- Apuntalamientos necesarios.
- Instalación de los andamios, plataformas, tolvas o canaletas y todos los medios auxiliares previstos para la demolición.
- Desmonte a nivel de cada planta
  - Tabiques interiores
  - Elementos estructurales
- Retirada, para aprovecharlos, de todos los materiales que se hayan previsto, siempre y cuando no provoque riesgos.
- Normas generales:
  - Desinfectar y desinsectar si fuese necesario.
  - Cuando se empleen más de diez trabajadores, se adscribirá un Jefe de Equipo para la vigilancia por cada doce trabajadores.
  - Sobre una misma zona no se pueden ejecutar a diferentes niveles, porque una caída de materiales podría incidir sobre los trabajadores situados a niveles inferiores.
  - Cuando la altura sobre el nivel inferior supere los dos metros, se empleará el cinturón de seguridad o se recurrirá a una protección colectiva (redes, barandillas, malla electrosoldada, etc.).

- Las aberturas realizadas en los forjados para evacuar escombros se iniciarán en el último piso.

- Todas las escaleras y pasarelas del edificio que sea preciso utilizar para el tráfico de los trabajadores se mantendrán y estarán limpias de obstáculos hasta el momento de ser derruidas.

- El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya.

- La demolición de escaleras ha de ejecutarse desde un andamiaje que cubra el hueco.

- Primero se retirarán los escalones y las losas del rellano y después las bóvedas.

- Se dispondrán tablones para apoyo de los trabajadores en las demoliciones de forjados tradicionales.

- En todas las demoliciones se impedirá el acceso a los tajos mediante barreras y señalizaciones desde las plantas inferiores.

- Las bóvedas embaldosadas se demolerán desde andamiajes inferiores. Queda totalmente prohibido apoyarse sobre la zona que se destruye.

- Al acabar la jornada de trabajo, no quedarán paredes o elementos en voladizo que presenten dudas sobre su estabilidad.

- Se utilizarán tablones de reparto de cargas y pasarelas de tránsito.

- Las vigas de madera se apuntalarán o se colgarán antes de ser cortadas.

- Los andamiajes se descolgarán enteros y se fraccionarán después en tierra.

- Cuando se utilice oxicorte, se tomarán las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajos.

Normas de seguridad en trabajos de encofrado y desencofrado

No se permitirá que un trabajador esté bajo la carga durante las operaciones de izado de la madera o piezas de encofrado.

Los clavos de las maderas ya utilizadas se tendrán que quitar o repicar inmediatamente después del desencofrado, además de retirar los que puedan haber quedado en el suelo.

Los montones de madera han de ocupar el mínimo espacio posible, han de estar debidamente clasificados y no han de obstaculizar el paso.

Toda la maquinaria eléctrica tiene que tener toma a tierra y los interruptores diferenciales correspondientes. Se mantendrán en buen estado todas las conexiones y los cables.

Las conexiones eléctricas se harán con mecanismos estancos de intemperie.

Normas de seguridad para el montaje de estructura metálica

- Se habilitarán espacios determinados para el apilado de la perfilería.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente encima de los lechos de tablones de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa que haya que apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediatamente inferior.
- Las maniobras de ubicación in situ de pilares y vigas (montaje de la estructura) estarán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetadas en los extremos, siguiendo las directrices del tercero.
- Entre pilares se extenderán cables de seguridad a los cuales se amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad que será empleado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.

- Una vez montada la primera altura de pilares, se extenderán debajo redes horizontales de seguridad. Se tomarán precauciones a la hora de soldar para que las chispas no dañen la red. Hay que diseñar unas chapas metálicas sencillas, ligeras, que se puedan colgar en la perfilería y que actúen de recogedoras de chispas.

- Las redes se revisarán puntualmente al acabar un tajo de soldadura, para verificar el buen estado.

- Está prohibido elevar una nueva altura sin que, a la inmediatamente inferior, se hayan acabado los cordones de soldadura.

- Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde el interior de una cueva de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m de altura y formada por pasamano, barra intermedia y rodapié. Además, el soldador amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a la perfilería con esta finalidad.

- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, con la intención de evitar riesgos innecesarios.

- Está prohibido dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, conectados en grupo. Se exige el uso de un recogedor de pinzas.

- Está prohibido extender los cables eléctricos desordenadamente. Siempre que sea posible, se colgarán de los pilares o paramentos verticales.

- Las botellas de gases que se utilicen en la obra permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

- Está prohibido que los operarios permanezcan dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

- Está prohibido que los operarios permanezcan directamente bajo cortes de soldadura.

- Para soldar sobre cortes de otros operarios, se extenderán tejados, viseras o protectores de chapa.

- Está prohibido subirse directamente por la estructura.

- Está prohibido desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

- El ascenso o descenso a/o de un nivel superior se realizará mediante una escalera de mano provista de calzado antideslizante y ganchos de colgar e inmovilizar dispuestos de tal forma que la escalera sobrepase 1 m de altura de desembarque.

- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde plataformas o castillete de hormigonado. Desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, y de barandilla perimetral de 90 cm compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

- El riesgo de caída al vacío en fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca.

Normas de seguridad para trabajos de herrajes

- Durante el movimiento de las barras se evitará que pasen sobre el personal.

- El izado de las armaduras, en barras o montadas, se hará suspendiendo la carga por dos puntos separados, con una distancia suficiente para que sea estable.

- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos. Se colocarán por capas ordenadas sobre lechos de tablones para evitar la sujeción fortuita entre los paquetes.

- Los residuos y recortes se amontonarán y se retirarán de la obra lo antes posible.

- Encima de las parrillas se colocarán pasos de madera para que el personal pueda caminar por encima.

- El taller de herraje se colocará de manera que la grúa acceda fácilmente, pero sin que las cargas pasen por encima de los montadores.

Normas de seguridad para puesta en la obra del hormigón

Hormigonado por vertido directo.

Antes de verter el hormigón directamente desde el camión hormigonera, se instalarán topes allá donde tenga que situarse el camión. No se podrá verter en lugares con una pendiente fuerte.

La aproximación del vehículo marcha atrás estará dirigida por un ayudante desde fuera, y está prohibido colocarse detrás. El personal no se situará en el lugar del hormigonado hasta que el camión no esté colocado en la posición de vertido.

Como norma general, está prohibido colocar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del límite de la excavación.

Hormigonado con cubilote.

El cubilote no se cargará por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado de forma equivalente al peso máximo.

Está prohibido rigurosamente a todo el personal permanecer sobre el cubilote suspendido.

Es obligatorio emplear guantes de protección en los trabajos con cubilote.

Los cubilotes se guiarán con cuerdas para impedir golpes o desequilibrios a las personas.

Hormigonado con bomba.

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

Después del hormigonado, se limpiará el interior de los tubos, y antes, se engrasarán las tuberías y se enviará masa de mortero pobre para bombear después con la dosificación requerida.

Se evitarán los taponados limitando al máximo los codos, sobre todo los de radio pequeño.

Se evitará cualquier movimiento de la tubería, colocándola encima de caballetes.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería se realizarán con las máximas precauciones y un operario especialista dirigirá los trabajos.

Al emplear la pelota de limpieza, se colocará un dispositivo para evitar que salga proyectada. No obstante, los operarios se alejarán del radio de la proyección.

Se revisarán periódicamente los conductos de aceite de presión y se cumplirán las operaciones de mantenimiento expresadas por el fabricante.

Cerramientos prefabricados

- Se extenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los cuales se enganchará el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir, al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante la ayuda de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza, mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos, gobernarán la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez el prefabricado se ha presentado en el lugar de la instalación, se procederá al montaje definitivo, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos. Cuando haya acabado este montaje, se podrá desprender el balancín.
- La instalación de las armaduras prefabricadas se hará mediante suspensión del gancho de la grúa, con ayuda de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante dos brigadas de tres hombres bajo la coordinación de un capataz. Actuando a la vez, cada brigada gobernará el extremo correspondiente de la armadura mediante cabos (nunca directamente con las manos). El tercer hombre de cada brigada realizará la presentación.

- No se dejarán ir ni los cabos guías ni el balancín hasta haber acabado la instalación definitiva de la armadura.

- El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción y la instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, montados sobre andamios.

- Diariamente, el Recurso Preventivo realizará una inspección para asegurar el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

- Está prohibido trabajar o permanecer en lugares de tráfico de piezas suspendidas, para prevenir el riesgo de que caigan encima de los operarios.

- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pie derecho destinado a su paso.

- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se amontonarán en los lugares señalados.

- Los prefabricados se amontonarán en posición horizontal sobre lechos de tablones, dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para el izado.

- Para realizar las maniobras sin riesgos, se amarrarán los cabos de guía a los prefabricados en acopios, antes de proceder a izarlos para ubicarlos en la obra.

- Las barandillas de cerramiento de los forjados se irán desmontando solo en la longitud necesaria para instalar un determinado plafón prefabricado, conservándolas intactas en el resto de la fachada.

- Se paralizará el trabajo de instalación de los prefabricados en caso de vientos superiores a los 60 km/h.

- Si alguna pieza prefabricada llegase a su lugar de instalación girando sobre ella misma, se probará de pararla empleando exclusivamente los cabos de gobierno. Está prohibido probar de pararla directamente con el cuerpo o con

alguna de las extremidades, para prevenir el riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

- Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Cubiertas

- Tanto las paletas como el personal de impermeabilización conocerán los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y el método correcto de puesta en la obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán, mediante pies derechos sobre mordazas de apretado, barandillas de suplemento hasta llegar a los 90 cm de altura sobre los plastrones definitivos de fábrica.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de plastrón de acabado perimetral.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas, para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En el coronamiento de estos andamios se establecerá una plataforma llena de tablones en toda su anchura, y se completará con un postizo de madera, la altura del cual sobrepasará de 1 m la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los agujeros de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada en el forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán a medida que se vayan cerrando.
- El acceso a la cubierta mediante escalera de mano no se practicará en huecos inferiores a 50 x 70 cm, y la escalera sobrepasará 1 m la altura que hay que salvar.
- El hormigón de formación de pendientes se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.

- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas de proceso de dormido (o endurecido), formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar vertidos innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta en caso de vientos superiores a los 60 km/h, lluvia, heladas o nieve.
- Habrá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables.
- Mientras esté en servicio, se conservará perfectamente en orden y limpio el almacén de productos inflamables, teniendo cuidado que no se interrumpa la ventilación. En el exterior, al lado del acceso, habrá un extintor de polvo químico seco.
- Las bombonas de gases (butano o propano) de las luces de soldar o picos de gas de cierre de materiales bituminosos se almacenarán separados de estos aparatos, en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán rótulos de incendios causados por el uso de sopletes con boquillas en los accesos a la cubierta, para recordar constantemente este riesgo al personal.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras se izarán en la cubierta mediante vagones de barandillas suspendidos de la grúa sin que se les haya dejado ir las pletinas. Estos vagones se gobernarán mediante cabos, nunca se hará directamente con el cuerpo o con las manos.
- Las reuniones de material bituminoso se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre lechos de tablones y entre cuñas que impidan que caigan y rueden por la cubierta.
- El izado de la grava de acabado de la cubierta se realizará sobre cajones. Se prohíben los colmados que puedan ocasionar vertidos accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabo, nunca se hará directamente con las manos o el cuerpo.

- La grava se depositará sobre cubierta para que sea batida y nivelada, evitando expresamente las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre cajones, empaquetado tal y como lo sirve el fabricante, con los paquetes perfectamente amontonados y nivelados y todo el conjunto atado a la plataforma de izado para evitar vertidos durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta se repartirán para ser puestas en la obra posteriormente sin ninguna sobrecarga.
- La cubierta que se ejecuta se mantendrá, en todo momento, limpia y libre de obstáculos que puedan dificultar la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y pletinas procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de haberse abierto los paquetes, y posteriormente, se eliminarán.

Acabados

Rebozados y lijados

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de rebozado, para evitar los accidentes causados por resbalamiento.
- Las plataformas sobre caballetes para ejecutar enyesados y asimilables de techos tendrán la superficie horizontal y llena de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para rebozados de interiores se formarán sobre caballetes. Está prohibido emplear escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estas finalidades, para evitar los accidentes causados por el trabajo realizado sobre superficies inseguras.
- Está prohibido emplear caballetes en balcones sin protección para evitar las caídas desde altura.

- Se colgarán, en elementos firmes de la estructura, cables donde se amarrará la sujeción del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre caballetes en los lugares con riesgo de caída desde altura.

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente encima de carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

- Los sacos de aglomerados se reunirán ordenadamente, repartidos al lado de los tajos donde se tengan que emplear, cuanto más separados de las aberturas mejor, para evitar sobrecargas innecesarias.

- Los sacos de aglomerado se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Pavimentos

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por el hecho de trabajar en atmósferas polvorientas.

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre cajones, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta el momento de emplear su contenido. El conjunto apilado se atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes causados por el vertido de la carga.

- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de las jaulas de transporte, para evitar accidentes causados por el vertido de la carga.

- Los sacos de aglomerado se izarán perfectamente apilados y atados sobre cajones, firmemente amarrados para evitar accidentes causados por el vertido de la carga.

- Las cajas o paquetes de pavimento se juntarán en las plantas linealmente y repartidas al lado de los tajos donde se tengan que instalar, situadas lo más lejos posible de las aberturas, para evitar sobrecargas innecesarias.

- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes causados por tropiezos.

- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interna de obra, se cerrará el acceso y se indicarán itinerarios alternativos.

- Las pulidoras y abrillantadoras que haya que emplear estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas), para evitar los accidentes que el riesgo eléctrico puede provocar.

- Las pulidoras y abrillantadoras que hay que emplear tendrán el mango revestido de material aislante de la electricidad.

- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de suncho de protección anticogidas (o abrasiones) causados por contacto con las máquinas lijadoras.

- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de máquinas lijadoras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes ocasionados por el riesgo eléctrico.

- Los lotes, productos de pulidos, serán trasladados siempre hacia zonas que no sean de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, donde se amarrará la sujeción del cinturón de seguridad para realizar las tareas de instalación del escalonado definitivo de las escaleras.

Carpintería

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se barrerán los tajos a medida que se reciban y se eleven los tabiques, para evitar los accidentes causados por pisado de trozos o clavos.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los andamiajes, pero solo en el tramo necesario. Una vez pasados los andamiajes, se volverá a poner inmediatamente la protección.
- Antes de emplear cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado, para evitar accidentes.
- Los andamiajes serán recibidos por una brigada como mínimo, para evitar golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente después de haber acabado el proceso de endurecimiento de la parte de recibo del preandamiaje (o del andamiaje directo), para evitar el riesgo de tropiezos y caídas.
- El colgado de hojas de puertas (o de ventanas) será efectuado por dos operarios como mínimo, para evitar accidentes causados por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados al hombro por dos operarios como mínimo, para evitar accidentes e interferencias causados por desequilibrio.
- Los tramos de lamas de madera transportados al hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior que la de una persona, para evitar los accidentes causados por golpes a otros operarios.
- Las plataformas de los andamios sobre caballetes que hay que emplear para la ejecución del aplacado de paramentos verticales tendrán una anchura mínima

de 60 cm (3 tablones trabados entre sí y atados a los caballetes), para evitar accidentes causados por trabajos sobre andamios inseguros.

- El aplacado inferior en madera de tribunas no se ejecutará hasta que se haya instalado una protección formada por pies derechos calzados al suelo y al techo, en los cuales se amarrarán tablones (o barras) formando una barandilla de 90 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo sobre los caballetes. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana (o de las lamas de persiana).

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras que hay que emplear serán de tipo de tijera, dotadas de suelas antideslizantes y de cadenilla limitadora de abertura.

- Los andamios de ventanas sobre preandamios estarán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos, tanto interiores como hacia el exterior.

- Las operaciones de lijado con papel de vidrio mediante lijadora eléctrica general se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes causados por el trabajo en el interior de atmósferas nocivas.

- El almacén de colas y barnices se ubicará en el lugar definido en los planos, dispondrá de ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso y, encima, una señal de Peligro de Incendio y otra de Prohibido Fumar, para evitar posibles incendios.

Carpintería metálica y cerrajería

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes causados por tropiezos o interferencias.

- El izado en las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos atados, nunca por elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en la obra.

- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación permanecen perfectamente calzadas y apuntaladas, para evitar accidentes causados por caídas.

- Se desmontarán sólo los tramos necesarios de las protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica. Una vez introducidos los andamiajes en la planta, se volverán a montar inmediatamente.

- Antes de emplear cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado.

- Los andamiajes metálicos serán presentados por una brigada como mínimo, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas estarán limitados en la parte delantera (la que da al vacío) por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).

- Los tramos metálicos longitudinales transportados al hombro por un solo hombre se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a otros operarios.

- Está prohibido emplear como caballetes los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, donde se amarrará el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de instalación en las fachadas de la carpintería metálica.

- Toda la maquinaria eléctrica que hay que emplear en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

- Está prohibido anular el cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

- Las barandillas de las terrazas o balcones se instalarán definitivamente y sin dilación una vez acabada la presentación, para evitar los accidentes causados por protecciones inseguras.

- Está prohibido juntar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones, etc., para evitar los riesgos de posibles caídas.

- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibo se mantendrán apuntalados (o atados a los elementos firmes) para garantizar la ubicación definitiva perfecta y evitar caídas.

Montaje de vidrio

- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados sobre lechos de tablones de madera.

- A nivel de calle, se acotará con cuerda de banderitas la vertical de los paramentos donde se esté envidrando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas causados por fragmentos de vidrio después.

- Está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un corte de instalación de vidrio.

- Los cortes se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado para esta finalidad.

- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y acabará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados se pintarán inmediatamente a base de pintura a la cal, para significar la existencia.
- Los vidrios en las plantas se almacenarán en los lugares diseñados en los planos sobre lechos de tablones de madera, en posición casi vertical, ligeramente inclinados contra un determinado paramento.
- Los pasadizos y caminos internos que hay que seguir con el vidrio estarán siempre expedidos, es decir, sin mangueras, cables ni acopios que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- La instalación de vidrio (cerramientos cortina) se realizará desde el interior del edificio y el operario llevará el cinturón de seguridad amarrado a los ganchos de seguridad.
- Los andamios que hay que emplear para la instalación de los vidrios en las ventanas estarán protegidos por la parte delantera (la que da a la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Está prohibido emplear como caballetes los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, en las cuales se amarrará el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de envidriado.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en esta obra, con temperaturas inferiores a los 0 grados.
- Se prohíben los trabajos con vidrio si soplan fuertes vientos.

Falsos techos

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso sea cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas, se empleará un paso alternativo que se señalizará.

- Las plataformas sobre caballetes para la instalación de falsos techos de escayola tendrán la superficie horizontal y llena de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre caballetes de madera o metálicos. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales o escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes ocasionados por el trabajo sobre superficies inseguras.

- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y rodeada de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo de un escalón definitivo y en un caballete, si está inmovilizado y con los tablones anclados.

- Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de escayola.

- Está prohibido emplear andamios de caballetes cercanos a huecos sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancas con mango aislante y rejilla de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 V.

- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del colgado (de estopa, caña, etc.) se utilizarán soportes de tabloncillos sobre puntales

metálicos telescópicos, para evitar los accidentes causados por caídas de placas.

- El transporte de sacos y planchas de escayola se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes causados por tropiezos.
- El transporte de guías de longitud superior a los 3 m se realizará mediante dos operarios.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y emplearlo para realizar desplazamientos por la obra.
- Está prohibido dejar directamente sobre el pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes ocasionados por pisado de objetos.

Pintura y barnizado

- Las pinturas (los barnices, diluyentes, etc.) se almacenarán en los lugares señalados con el rótulo Almacén de pinturas, donde se mantendrá siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico al lado de la puerta de acceso al almacén.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de Peligro de Incendios y otra de Prohibido Fumar.
- Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes causados por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas, manteniendo siempre ventilado el local que se está pintando.
- Se extenderán cables de seguridad atados en los puntos fuertes, para amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes causados por trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- Está prohibido formar andamios a base de un tablón apoyado en los escalones de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de los de tijera, para evitar el riesgo de caídas a diferentes niveles.
- Está prohibido formar andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Está prohibido en esta obra la utilización de las escaleras de mano en los balcones (terrazas, tribunas, viseras) sin haber puesto previamente los medios

de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.) para evitar los riesgos de caídas al vacío.

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancas con mango aislante y rejilla de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 V.

- Está prohibido conexionar cables eléctricos en los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano que hay que emplear serán de tipo tijera, dotadas de suelas antideslizantes y cadenilla limitadora de abertura, para evitar el riesgo de caídas causadas por la inestabilidad.

- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica de mano se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o diluyente) se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras y formación de atmósferas polvorientas.

- Está prohibido fumar o comer en las estancias donde se pinte con pinturas que contengan diluyentes orgánicos o pigmentos tóxicos.

- Está prohibido realizar trabajos de soldadura y oxicorte en los lugares cercanos a los tajos donde se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

- Se extenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cintras (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Revestimientos textiles

- Los lugares de trabajo se mantendrán limpios y ordenados en todo momento, para evitar los accidentes causados por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

- Las escaleras de mano que hay que emplear serán del tipo tijera, dotadas de suela antideslizante y cadenilla central de control de abertura máxima, para garantizar la estabilidad.

- Las plataformas sobre andamio tubular ubicadas a 2 o más metros de altura estarán rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié, para evitar los accidentes de caída a otro nivel.

- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se pondrán en servicio, si no se han ajustado antes los frenos de tráfico para evitar los accidentes causados por movimientos indeseables o descontrolados.

- Durante la formación de plataformas de trabajo, estará prohibido expresamente emplear como apoyo bidones, mesas, pilas de material, escaleras apoyadas contra paramentos, etc., para evitar los accidentes causados por trabajos sobre superficies inestables.

- Está prohibido subir a escaleras de mano (apoyadas o de tijera), a rellanos y tramos de escalera, sin tener el cinturón de seguridad sujeto a un punto firme.

- Mientras se utilicen colas y diluyentes, se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente como para que se renueve el aire continuamente y evitar así las posibles intoxicaciones.

- Se establecerá el almacén para las colas y diluyentes en el lugar señalado. Este almacén mantendrá siempre una ventilación constante.

- Está prohibido mantener o almacenar botes de diluyentes o colas si no están perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.

- Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los diluyentes y colas, para evitar posibles incendios.

- Se instalarán rótulos de Peligro de Incendio y de Prohibido Fumar sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y diluyentes y en los de productos textiles.

- Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (el de diluyentes y el de productos textiles).

- Se instalará un rótulo de Prohibido Fumar en el acceso a cada planta donde se estén empleando colas y diluyentes.

Alicatado de paredes

- El corte de las plaquetas y las otras piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

- Los tajos se limpiarán de recortes y residuos de pasta.

- Los andamios sobre caballetes tendrán siempre la plataforma de trabajo de grosor no inferior a los 60 cm (3 tablones trabados entre sí).

- Está prohibido emplear como caballetes bidones, cajas de materiales, bañeras, etc., para formar andamios.

- Está prohibido emplear caballetes en tribunas (balcones, terrazas, ventanas) sin protección contra caídas desde alturas.

- Para la utilización de caballetes en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, para evitar las caídas desde altura.

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

- Está prohibido tirar los escombros directamente por los huecos de fachada o patios. Estos escombros se apilarán ordenadamente y se evacuarán mediante conductos instalados con esta finalidad.

Normas de seguridad para trabajos de mampostería

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para prevenir caídas.

- Los huecos de una vertical (bajante, por ejemplo) se destaparán para el aplomo correspondiente. Una vez acabado, se comenzará el cerramiento definitivo del

hueco, para prevenir los riesgos causados por ausencia generalizada o parcial de protecciones en tierra.

- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para prevenir las caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos que se hayan acabado en toda su altura los alféizares de cerramiento de los dos forjados que cada cerradura de red protege.
- Los huecos permanecerán protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura y se repondrán las protecciones dañadas.
- Se escalonarán las rampas de escalera de forma provisional.
- Las rampas de las escaleras se protegerán a su alrededor con barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre pilares (u otro elemento estructural sólido), a los cuales se enganchará el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura señales de Peligro de caída desde altura y de uso obligatorio de cinturón de seguridad.
- Todas las zonas donde se tenga que trabajar estarán suficientemente iluminadas. Si se utilizan portátiles, estarán alimentados a 24 V, para prevenir el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo se limpiarán de escombros (trozos de mahón) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Se accederá siempre a las zonas de trabajo de una forma segura. Se prohíben los puentes de un tablón.
- Está prohibido balancear las cargas suspendidas para instalar en las plantas, para prevenir el riesgo de caída al vacío.

- El material cerámico se izará a las plantas sin romper las pletinas con los cuales los suministra el fabricante, para evitar los riesgos de vertido de la carga.

- El mahón suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de cajones de izar, teniendo cuidado de que las piezas no caigan durante el transporte.

- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca se hará directamente con las manos, para prevenir golpes, cogidas o caídas al vacío por péndulo de la carga.

- Las barandillas de cerramiento perimetral de cada planta se desmontarán sólo en el tramo necesario para introducir la carga de maón en un determinado lugar y se volverán a poner durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

- Está prohibido concentrar las cargas de mahones sobre aberturas.

- El acopio de palets se realizará cerca de cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

- Se instalarán cables de seguridad alrededor de los pilares cercanos a la fachada para anclar los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.

- Los escombros y trozos se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas con esta finalidad, para evitar el riesgo de tropiezo de materiales.

- Está prohibido lanzar trozos directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

- Está prohibido trabajar al lado de los paramentos acabados de subir antes de que hayan pasado 48 h, si soplan vientos fuertes que incidan, porque podrían caerse sobre el personal.

- Está prohibido emplear caballetes en balcones, terrazas y bordes de forjados si no se ha instalado antes una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

- Está prohibido trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada sin emplear el cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.
- Está prohibido saltar del forjado, plastrón de cerramiento, etc., en los andamios colgados o viceversa.

Normas de actuación para encargados y jefes subalternos

Dependiendo del jefe de obra y de los jefes de producción, tendrán que:

- Hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas en cada uno de los tajos.
- Hacer que todos los trabajadores a su cargo utilicen todos los elementos de seguridad que tengan asignados.
- Hacer que este uso sea el correcto.
- Impedir que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Mantener sus zonas de trabajo limpias y ordenadas, sin obstáculos que impidan el desarrollo normal del trabajo.
- Designar las personas adecuadas para dirigir las maniobras de grúas y vehículos.
- Disponer las medidas necesarias que requiera cada trabajo, incluso señalización que se precise.
- Para el tajo si se observa riesgo de accidente inminente.

Normas de actuación del trabajador en general

- Todos los trabajadores saldrán del vestuario con la ropa de trabajo, el casco y las demás piezas de protección que exija su lugar de trabajo.
- Se considera falta grave la no utilización de estos equipos.

- Accederán a los puntos de trabajo por los itinerarios establecidos y utilizarán los pasos, torretas, escaleras, etc., instalados con esta finalidad.
- No emplearán las grúas, dúmpers, retroexcavadoras, etc. como medio para acceder al lugar de trabajo.
- No se situarán en el radio de acción de maquinaria en movimiento.
- No permanecerán bajo cargas suspendidas.
- No trabajarán en niveles superpuestos.
- No manipularán cuadros o líneas eléctricas. Si se produjese alguna avería, avisarán al encargado o al personal de mantenimiento correspondiente.
- Cumplirán las instrucciones que reciban de los encargados, capataces y vigilantes de seguridad.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.

Normas de seguridad para operarios de martillos neumáticos

- Para prevenir la proyección de partículas que puedan dañar al operario, será preciso emplear ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y delantal, guantes y polainas de cuero.
- Para evitar las vibraciones se empleará cinturón antivibratorio y muñequeras.
- Para evitar lesiones en los pies se emplearán botas de seguridad, homologadas clase III.
- Para prevenir posibles lesiones pulmonares causadas por el polvo, se emplearán caretas con filtro mecánico recambiable.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo a suelo, se evitará subir a caballo para no recibir más vibraciones de las inevitables.
- No se dejará el martillo clavado en tierra, en una pared o en una roca, para evitar la dificultad de extraerlo después.

- Antes de accionar el martillo, se asegurará que el punzón esté perfectamente amarrado.
- Si el punzón está gastado o dañado, se cambiará para evitar posibles accidentes.
- Se tendrá cuidado de que las mangueras de gases estén en perfecto estado.
- Los operarios serán especialistas, para prevenir riesgos de impericia.
- Se prohíbe expresamente emplear martillos en presencia de líneas eléctricas y/o de gas enterrados, a partir del momento en que son encontradas las bandas de señalización.

Normas de seguridad para el uso del Dúmper

- Se considerará siempre que el vehículo es una máquina, no un automóvil.
- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará la presión de los neumáticos y el estado de los frenos.
- Al poner el motor en marcha, se sujetará con fuerza la maneta y se evitará dejarla ir de golpe para prevenir posibles golpes.
- No se pondrá el vehículo en marcha sin tener la seguridad de que el freno de mano está en posición de frenado, para evitar movimientos incontrolados.
- No se sobrepasará nunca la carga máxima.
- Está prohibido transportar personas al Dúmper. No se admite ninguna excepción a esta regla.
- Se evitará sobrepasar con la carga la línea de visión del conductor.
- Se evitará descargar al lado de tajos del terreno, si delante no se ha instalado un tope final de recorrido.
- Se respetarán las señales de circulación interna y también las de tráfico, si se utilizan carreteras o calles públicas. Nunca se sobrepasarán en la obra los 20 km por hora.

- Si hay que remontar pendientes con el Dúmper cargado, se hará marcha atrás para evitar vuelcos.

- Los conductores tendrán el permiso de conducir tipo A-1, si hay que circular fuera del recinto de la obra.

Normas de seguridad para operadores de grúa torre

- Hay que situarse en una zona de la construcción que ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad, para evitar accidentes.

- Si hay que trabajar al borde de forjados o de cortes de terreno, se han de instalar puntos fuertes en los cuales se amarrará el cinturón de seguridad. Estos puntos han de ser ajenos a la grúa, si no, si la grúa cae, el operador también caerá.

- No se puede trabajar subido a la estructura de la grúa, porque no es seguro.

- En todo momento hay que tener la carga a la vista para evitar accidentes. Si la carga queda fuera del campo de visión, hay que solicitar la colaboración de un señalista. No se pueden correr riesgos innecesarios.

- Hay que evitar pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si hay que realizar maniobras sobre estos tajos, han de ser desalojados.

- No se ha de probar de realizar ajustes en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Hay que avisar de las anomalías al Recurso Preventivo para que sean reparadas.

- No se permite que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Podrían accidentarse u originar accidentes.

- No se puede trabajar con la grúa en situación de avería o de semiavería. Hay que comunicar al Recurso Preventivo las anomalías para que puedan ser reparadas i hay que dejar la grúa fuera de servicio.

- Si el lugar de trabajo es dentro de una cabina encima de la torre, hay que subir y bajar siempre provisto de un cinturón de seguridad tipo C. Un resbalón o el agotamiento podrían originar una caída.

- Hay que eliminar de la dieta de obra las bebidas alcohólicas tanto como sea posible. Así se guiará con más seguridad la grúa.

- Si por cualquier cosa hay que manipular el sistema eléctrico, primero hay que estar seguro de que se ha cortado el cuadro general y que se ha colgado en el interruptor (o similar) un rótulo con la siguiente leyenda: NO CONECTAR. HAY HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA.

- No hay que probar de elevar cargas que por alguna razón estén pegadas al suelo. Podría hacer caer la grúa.

- No hay que arrastrar cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Podría hacer caer la grúa.

- No hay que balancear la carga para facilitar la descarga en las plantas. Podría hacer caer a los compañeros que la reciben.

- No se puede hacer puente o eliminar los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

- Si el operario se da cuenta de la caída de algún tornillo de la grúa, hay que avisar inmediatamente al Recurso Preventivo y dejar fuera de servicio la máquina, hasta que se haya efectuado una revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.

- Cuando se interrumpa por cualquier razón el trabajo, hay que elevar a la máxima altura posible el gancho. Hay que poner el carro portador lo más cerca posible de la torre, hay que dejar el plomo en veleta y desconectar la energía eléctrica.

- No hay que dejar objetos suspendidos del gancho de la grúa durante la noche o el fin de semana. Si se quiere que nadie robe estos objetos, tendrán que ser guardados en los almacenes y no colgados del gancho.

- No se pueden elevar cargas mal flejeadas, porque podrían desprenderse sobre los compañeros durante el transporte y causarles lesiones.
- No se permite la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Se evitarán accidentes.
- Hay que comunicar inmediatamente al Recurso Preventivo la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para que sea reparado inmediatamente. Mientras tanto, hay que dejar la grúa fuera de servicio para evitar accidentes.
- No hay que elevar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que se utiliza, porque podría hacerla caer.
- No se puede sobrepasar la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portador sobre el plomo, porque podría hacer caer la grúa.

Normas de seguridad para operadores de grúa móvil

- Hay que mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. La máquina puede volcar y producir lesiones.
- Hay que evitar pasar el brazo de la grúa, con o sin carga, por encima del personal, porque podría producir accidentes.
- No se puede hacer marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Detrás de la máquina pueden haber operarios u objetos desconocidos al iniciar la maniobra.
- Hay que subir y bajar de la cabina y las plataformas por los lugares previstos para ello.
- No hay que saltar nunca directamente al suelo desde la máquina, excepto si hay un riesgo inminente para la integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, hay que pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No hay que abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, porque podrían producirse lesiones.

Sobre todo hay que evitar que algún toque la grúa autopropulsada, porque podría estar cargada de electricidad.

- No se pueden hacer maniobras en espacios estrechos sin la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un puente provisional de obra, hay que asegurarse que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la maquinaria.
- Hay que asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento. Hay que ponerlo en la posición de viaje para evitar accidentes causados por movimientos descontrolados.
- Está prohibido subirse sobre la carga y colgarse del gancho, porque es muy peligroso.
- Hay que limpiar el barro o la grava del calzado antes de subir a la cabina. Si resbalasen los pedales durante una maniobra o marcha, podría provocar accidentes.
- No se pueden realizar nunca arrastres de cargas o estiramientos al bies. La grúa puede volcar, y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Hay que mantener la carga a la vista. Si han de mirar hacia otro lado, hay que parar las maniobras.
- No han de probar de sobrepasar la carga máxima autorizada para ser elevada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y provocar accidentes.
- Hay que levantar una sola carga a la vez. La carga de diferentes objetos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Hay que asegurarse de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Hay que poner en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No se les permite abandonar la máquina con una carga suspendida porque no es seguro.

- No se permite la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas porque podrían sufrir accidentes.
- Antes de elevar la carga, hay que comprobar en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se puede sobrepasar el límite marcado en esta tabla.
- Hay que respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que el resto del personal también las respete.
- Antes de poner en servicio la máquina, hay que comprobar todos los dispositivos de freno.
- No se permite que el resto del personal acceda a la cabina o haga ir los mandos. Podrían provocar accidentes.
- No se permite utilizar aparatos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No son seguros.
- Hay que asegurarse de que todos los ganchos de los aparatos, balancines, eslingas o estribos tienen el pestillo de seguridad que evita el desenganche fortuito. Esto evitará accidentes.
- Hay que emplear siempre las piezas de protección que se indiquen en la obra.

Normas de seguridad en soldaduras con arco eléctrico

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Siempre que se suelde, el operario empleará yelmo de soldar o pantalla de mano. No se mirará directamente el arco porque la intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos. Esta regla también será de aplicación para el posible ayudante.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular porque las chispas desprendidas pueden provocar lesiones en los ojos.
- No se tocarán las piezas acabadas de soldar para prevenir quemaduras.

- No se dejarán las pinzas directamente en el suelo o encima de la perfilería. Se depositarán sobre un portapinzas.
- No se empleará ningún grupo que no lleve instalado protector de "clemes" para prevenir el riesgo de electrocución.
- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que el grupo está conectado a tierra.
- En caso de que salte el diferencial, nunca se anulará la toma de tierra. Se esperará que el grupo esté reparado o se cambiará.
- El grupo de soldadura se desconectará durante las pausas de consideración.
- Los cables eléctricos se empalmarán mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones protegidas a base de cinta aislante.
- Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón que haya que ejecutar.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias.
- Las escaleras de mano que haya que emplear durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos inmovilizadores en la cabeza y en las bancadas.
- Las operaciones de soldadura que hay que realizar en la obra no se efectuarán con tensiones superiores a 150 V si los equipos se alimentan por corriente continua.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes de estructura metálica.
- Los elementos de protección colectiva que por interferencias con un trabajo determinado tengan que retirarse, se repondrán cuando este trabajo haya finalizado.

Normas de seguridad en soldadura oxiacetilénica y oxicortada

- Se emplearán siempre carros portabotellas.
- Se evitará que las botellas se den golpes o que puedan caer desde altura.
- No se inclinarán las botellas de acetileno para agotarlas.
- No se emplearán las botellas tumbadas.
- Antes de encender la boquilla, se comprobará que las conexiones de los cables se han hecho correctamente.
- No se abandonará el carro en el tajo en ausencia del soldador. Será trasladado a un lugar seguro.
- Se abrirá siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella.
- Se prohibirán los fuegos alrededor de las botellas, para prevenir posibles explosiones.
- No se colocará la boquilla en el suelo, se utilizará un portador de boquillas.
- Los cables de ambos gases se unirán para facilitar su utilización.
- Se emplearán cables de colores diferentes para cada uno de los gases, para poder identificarlos.
- No se empleará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, para prevenir la formación de acetiuluro de cobre, que es explosivo.
- Si hay que cortar o soldar elementos pintados, se realizará al aire libre o al menos se empleará una careta protectora.
- Las escaleras de mano que hay que emplear durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos inmovilizadores en la cabeza y en las bancadas.
- El personal encargado de soldar será especialista en la utilización de este tipo de soldadura.

- Los elementos de protección colectiva, que por interferencias con un trabajo determinado hayan de retirarse, se volverán a poner cuando este trabajo haya finalizado.

- Se prohíbe fumar mientras se realicen trabajos de corte o soldadura, o mientras se manipulen las boquillas.

- Las botellas de los diferentes gases se almacenarán separadas, sujetas para evitar que no caigan y protegidas del sol con una visera.

Normas de seguridad para la utilización de herramientas portátiles

- Las máquinas-herramienta eléctricas que haya que emplear en esta obra se protegerán eléctricamente mediante doble aislamiento.

- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta se protegerán con la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de cogidas o de contacto con la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas se protegerán siempre mediante bastidor que soporte una malla metálica depositada de tal forma que permita la observación de la correcta transmisión motriz, y a la vez, impida la cogida de los operarios o de los objetos.

- Está prohibido realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante montacorreas (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, con las manos, etc., para evitar el riesgo de cogida.

- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente se protegerán mediante un bastidor, soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permita la observación del buen funcionamiento de la transmisión, y a la vez, impida el atrapamiento de personas o de objetos.

- La instalación de rótulos con leyendas de Maquina Averiada, Máquina fuera de servicio, etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán las carcasas de protección de motores eléctricos conectados a la red de tierras, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta que hay que emplear en lugares donde existen productos inflamables o explosivos (diluyentes inflamables, explosivos, combustible y similares) serán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m de este compresor (como norma general), para evitar el riesgo de alto nivel acústico.
- Las herramientas que hay que emplear en esta obra, accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con una ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo de trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado, para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas mediante "clemas" de todas las máquinas-herramienta que hay que emplear en esta obra se protegerán siempre con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para el accionamiento de máquinas-herramienta se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante

cuerda de banderitas los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Normas de seguridad para utilización de aparatos topográficos

- Se emplearán cintas métricas no conductoras de electricidad para evitar los contactos eléctricos.
- Igualmente se tenderá al uso de MIRAS y JALONES no conductores de electricidad.
- Si en algún caso es necesario el empleo de cintas métricas metálicas, su uso será vigilado por persona responsable designada por el Jefe correspondiente.
- Ante una línea eléctrica o elemento en tensión, se guardarán las siguientes distancias mínimas de Seguridad.
  - Baja tensión:

    Distancia mínima de 1m.
  - Alta tensión:

    Hasta 57.000 v: distancia mínima de 3m.

    Más de 57.000 v: distancia mínima de 5m.
- El Jefe del equipo de topografía informará a sus hombres para asegurarse de que estas distancias se cumplan.
- Los trabajos en zonas abiertas al tráfico de vehículos se harán protegiendo al equipo con la adecuada señalización, y usando los chalecos reflectantes. Los señalistas, además del chaleco, usarán manguitos y polainas reflectantes y paletas de regulación de tráfico.
- En zonas con riesgo de caídas a distinto nivel, se empleará el cinturón de seguridad amarrado a cuerdas, previamente dispuestas mediante un nudo de tres vueltas.

- Se emplearán tenazas alargaderas, estando prohibido coger las estacas y/o clavos directamente con la mano.
- La herramienta se mantendrá en buen estado y los punteros limpios de rebabas.
- Además del casco y ropa de trabajo, se usarán guantes y botas tipo Chiruca.

Normas de seguridad para operadores de grupo electrógeno

- Antes de poner en marcha el grupo, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la máquina parada.
- Efectuar periódicamente las operaciones a su cargo, indicadas en las Normas de Mantenimiento.
- Regar periódicamente las puestas a tierra.

Normas de seguridad para conductor camión hormigonera

- Efectuar las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento.
- Antes de emprender la marcha, comprobar que la canaleta está recogida.
- Respetar escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a la circulación, señalización y estacionamiento.
- No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Después de circular por lugares encharcados, comprobar el buen funcionamiento de los frenos.

- Antes de bajarse del vehículo, dejarlo bien frenado, y con una marcha metida cuando pare el motor.
- Comunicar cualquier anomalía observada en el vehículo, y hacerla constar en el Parte de Trabajo.

Normas de seguridad para conductor de motovolquete

- Utilizar el equipo de protección que se le asigne.
- Si el arranque es con manivela, al efectuar aquel, dar el tirón hacia arriba.
- Comunicar a su superior cualquier anomalía observada y hacerla constar en el Parte de Trabajo.
- Circular a velocidad moderada, en función de la carga transportada y del estado del piso.
- Está prohibido transportar personas.
- Nunca transportar cargas que puedan impedirle la visibilidad.
- No transportar cargas que sobresalgan de la caja.
- Para descargar a un nivel inferior, colocar topes en el borde y bajarse del vehículo, previo frenado del mismo.
- No hacer nunca operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza con el motor en marcha.

Normas de seguridad para operadores de excavadora

- Si no ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar las instrucciones pertinentes.
- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- No llevar barro o grasa en el calzado, para evitar resbalones y que los pies puedan escurrirse de los pedales.

- Hacer los desplazamientos de manera que no haya riesgo de que la cuchara impacte con la pluma.
- Los desplazamientos deben hacerse con las ruedas cabillas en la parte posterior, para que estén en tensión las cadenas en contacto con el suelo.
- No actuar sobre los embragues de traslación, al circular por pendientes.
- En caso de contacto accidental con líneas eléctricas, permanecer en la cabina hasta que se deshaga el contacto o la red sea desconectada. Si fuera necesario descender de la máquina, hacerlo de un salto.
- Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada.
- Realizar todas las revisiones y reparaciones con el motor parado.
- Al abrir el tapón del radiador, como primera medida, eliminar la presión interior y protegerse de posibles quemaduras.
- Si abandona el puesto de mando, dejar el equipo apoyado en el suelo.
- Realizar las revisiones indicadas en las Normas de Mantenimiento.

Normas de seguridad para operadores de pala cargadora

- Si no se ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar la instrucción necesaria.
- Antes de iniciar el movimiento de la máquina, cerciorarse de que no hay nadie en las inmediaciones, y que la barra de seguridad está en posición de marcha, trabada con el pasador correspondiente.
- Revisar el funcionamiento de luces, frenos y claxon, antes de comenzar su turno.
- No transportar pasajeros.
- Al desplazar la máquina, mirar que el material no pueda caer durante el transporte.

- No bajarse de la máquina sin dejarla frenada y con el cazo apoyado en el suelo.
- Al efectuar reparaciones o engrases, el motor debe estar parado, y la cuchilla y ripper apoyados en el suelo.
- En el caso de desplazamientos largos, colocar el bulón de seguridad.

Normas de seguridad para conductores de carretilla elevadora

- Si se encuentra alguna deficiencia en la máquina, comunicarla de inmediato a su superior.
- Si se tiene que bajar una pendiente con carga, hacerlo marcha atrás.
- Hacer los desplazamientos con la carga en la parte inferior.
- Cuando se eleva una carga, mantener el mástil vertical o inclinado hacia atrás.
- Asegurarse de que la carga está establemente situada sobre la horquilla.
- No elevar personas.
- No hacer giros en una pendiente.
- Si se tiene que cruzar vías de tren, hacerlo en diagonal y a velocidad reducida.
- Al bajarse de la máquina, dejarla frenada y con la horquilla apoyada en el suelo.
- Realizar las operaciones indicadas en la Norma de Mantenimiento.

Normas de seguridad para operarios de compresor móvil

- Calzar adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.
- Al levantar el capó, dejarlo firmemente sujeto, para evitar su caída.

- No utilizar el compresor como "almacén" de herramientas, trapos de limpieza, etc.
- Antes de intentar desconectar un acoplamiento, comprobar que no existe presión en el interior de la tubería.
- No usar el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.
- Purgar periódicamente filtros y calderines.
- Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.
- Efectuar las revisiones que a su cargo figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.

Normas de seguridad para ferrallistas

- Usarán el cinturón de seguridad si realizan trabajos con riesgos de caída.
- No emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.
- Al transportar barras al hombro, llevar la extremidad anterior elevada.
- Evitar los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos (mangueras, armarios, bombillas, etc.).
- Evitar la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores.
- Para el corte de ferralla con soplete, tener en cuenta las Normas sobre la utilización del mismo.
- Acopiar la ferralla de forma ordenada, dejando siempre zonas libres para el paso de personas.

Normas de seguridad para encofradores

- Utilizar el equipo de protección personal que se le asigne.
- Revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Nunca dejará clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en un lugar donde nadie la pueda pisar, para su posterior limpieza.
- Para trabajar en altura, sujetará el cinturón de seguridad en algún punto fijo adecuado.
- Desechará los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Para confeccionar barandillas, plataformas de trabajos, etc., desechará la madera que tenga nudos.
- Antes de abandonar el tajo se asegurará de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos.
- Desencofrará los elementos verticales desde arriba hacia abajo.

1.13. NOTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Todos los accidentes que se produzcan tendrán que ser notificados a la Dirección Facultativa o al Técnico de Prevención en Obra, e investigados para evaluar la gravedad potencial y adoptar las medidas correctoras que sean precisas para evitar que se repitan.

1.14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en éste estudio.

Éste Plan, debe ser revisado por el Coordinador y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra, o el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional, al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o bien por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

Éste libro constará de hojas duplicadas que se destinará a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Región donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y, en su defecto, Coordinador de Seguridad y Salud y representante de los trabajadores.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicando anteriormente podrán hacer anotación en dicho libro:

- La Dirección Facultativa de la Obra.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas y los trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervienen en la obra.
- Representantes de los trabajadores autónomos.

- Técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Región en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista ofertado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS



Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las normas legales y reglamentarias aplicables a las características de las obras de este Proyecto, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las prestaciones técnicas de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos y, las tendentes a su conservación y utilización de forma que garanticen su eficacia en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

1.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Generales

- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. BOE de 16 y 17 de marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente. Capítulo VI "Electricidad" para todas las actividades. Art. 24 y Capítulo VII "Prevención y extinción de incendios" para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, II, IV, V y VI para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del RD 486/1997).
- Constitución de 27 de diciembre de 1978 (Título I, capítulo III, artículo 40.2), BOE de 29 de diciembre.
- Ley 14/1986 de 25 de abril. General de Sanidad (artículos 18, 19, 21 y 26). BOE de 29 de abril.
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de diciembre de 1987. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Ley 21/1992, de 16 de julio. Industria (Art. del 9 al 18). BOE de 23 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto refundido de la Ley general de la seguridad social. BOE de 29 de junio.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de marzo.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Prevención de riesgos laborales, BOE de 10 de noviembre.

- Real Decreto 156/1995, de 21 de septiembre. Jornadas especiales de Trabajo. BOE de 26 de septiembre.

- Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.

- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, que traspone la directiva 2001/95/CEE.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de enero.

- Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social y Departamento de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales. O de 22 de abril de 1997. BOE de 24 de abril de 1997.

- Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.

- Orden de Aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de Construcción. O.M. 12 de enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de enero de 1998.

- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998 de 27 de febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).

- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la "Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo".

- Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el "Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social". BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).

- Real Decreto 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.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

- Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Orden de 7 de Diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Accidentes mayores

- Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de agosto.

- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio. Modifica los anejos y completa las disposiciones del Real Decreto 886/1988. BOE de 21 de julio.

Agentes biológicos y cancerígenos

- Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

- Orden de 7 de Enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, modificada por:

- Orden de 22 de Diciembre de 1987 por el que se aprueba el Modelo de Libro de Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto.

- Real Decreto 53/1992, de 24 de Enero de, por le que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

- Orden de 26 de Julio de 1993 por la que se establecen las normas a seguir en los casos en los que los trabajadores están expuestos a polvo de amianto

generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, estructuras e instalaciones.

- Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo.

- Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. R.D. 665/1997 de 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997.

- Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Aparatos a presión

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

- Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre. Modifica determinados artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de noviembre de 1990 y de 24 de enero de 1991.

Aparatos elevadores

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de diciembre (Instrucciones técnicas Complementarias).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y manejo mecánico. BOE de 20 de mayo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CEE sobre ascensores. BOE de 30 de septiembre.

Construcción

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/8/9-9-70).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre.
- Orden, de 12 de enero de 1998, por la cual se aprueba el modelo del Libro de incidencias en obras de construcción. DOGC de 27 de enero.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción fijas o móviles (Directiva C.E.E. 92/57/CEE de 24/11/92).
- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (complementa al art. 18 del Real -Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las Obras de Construcción).

Electricidad

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

- Orden, de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Capítulo VI, electricidad BOE de 16 de marzo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico de baja tensión. BOE de 18 de septiembre.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de diciembre (Instrucciones técnicas complementarias).

Equipos de trabajo

- Real Decreto 1215/97, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto.

Incendios y explosiones

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de diciembre.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. BOE de 8 de abril.
- Decreto 374/1996, de 2 de diciembre. Regulación de los bomberos de empresa. DOGC de 11 de diciembre.

Lugares de trabajo

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de abril.

Enfermedades profesionales

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre. Modifica el Real Decreto 1995/1978. BOE de 1 de diciembre.

Manipulación manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporte riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. BOE de 23 de abril.

Máquinas y equipos

- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M. 23.5.77) (BOE 14-6-77).
- Instrucciones Técnicas complementarias.
- Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.
- ITC-MIE-AEM1: Ascensores Electromecánicos. O 19 de diciembre de 1985. BOE 14 de enero de 1986. Corrección BOE 11 de Junio de 1986 y 12 de mayo de 1988. Actualización O 11 de Octubre de 1988. BOE 21 de noviembre de 1988.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo. Reglamento de seguridad en las máquinas (Capítulo VII). BOE de 21 de julio. Correcciones BOE 4 de octubre de 1986.
- ITC-MIE-AEM2: Grúas Torre desmontables por las obras. O 28 de junio de 1988. BOE 7 de Julio de 1988. Modificación: O. 16 de abril de 1990. BOE 24 de abril de 1990.

- ITC-MIE-AEM3: Carretillas automotrices de mantenimiento. O. 26 de mayo de 1989. BOE 9 de junio de 1989.

- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) "por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas".

- Complementaria MSM-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Maquinas, referente a maquinas Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica, elementos de maquinas o sistemas de protección usados.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre. Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. BOE de 11 de diciembre.

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. Modifica el Real Decreto 1435/1992. BOE de 8 de febrero.

- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias).

- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre (BOE 309 de 24 de Diciembre) por el que se aprueba la "Instrucción técnica MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" (Grúas móviles autopropulsadas usadas).

- Utilización de equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio. BOE 7 de agosto de 1997.

- Norma UNE 76-502-90 (H.D. 1000). Andamios de servicio y de trabajo.

Pantallas de visualización

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE de 23 de abril.

Protecciones personales

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.

- Orden, de 16 de mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992. BOE de 1 de junio.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. Modifica el Real Decreto 1407/1992. BOE de 8 de marzo.

- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de mayo.

- Orden, de 20 de febrero de 1997. BOE de 6 de marzo de 1997. Modifica el Real Decreto 159/1995. BOE 8 de marzo.

- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

- 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. BOE de 12 de junio.

- 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.

Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 23 de abril.
- Norma 8.3.I:C. Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1897.

Ruido

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE de 2 de noviembre.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

1.2OBLIGACIONES LEGALES DE LAS PARTES IMPLICADAS

DE LA PROPIEDAD

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

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 Publicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevara para su aprobación a la Administración pública que haya sido adjudicada la obra.

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.

DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, disponiendo de la capacidad de la ejecución de la misma, autorizando previamente cualquier modificación de ésta y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

1.3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil y no se harán servir cuando este período haya finalizado.

Cuando, por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una determinada pieza o equipo, se repondrán independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda pieza o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el cual se concibió (por ejemplo, por un accidente), será rechazada y repuesta inmediatamente.

Aquellas piezas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante se repondrán inmediatamente.

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

PROTECCIONES PERSONALES

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI'S que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Prescripciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI'S que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, **equipo de protección individual**, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.

El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

Ropa de Trabajo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

Protección de la cara

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas deformaciones; de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inastillable.

Las utilizadas contra el calor serán de amianto o de tejido aluminizado, reflectante, con el visor correspondiente equipado con cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se usará el tipo de pantalla de mano llamada cajón de soldador con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte Nertal se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sea de mano como de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Cristales de Protección

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitará cristales correctores, se le proporcionarán gafas correctoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 85 decibelios, será obligatorio el uso de los elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento o insonorización que proceda adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.

Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.

La protección de los pabellones del oído combinará con la del cráneo y la cara por los medios previstos en el presente Pliego.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir.

En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado, o madera, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

La protección contra las altas temperaturas se efectuará con botas ignífugas.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran las suelas serán antideslizantes.

En los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc, es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario con el uso de cubrepiés y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno, o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

Protección del aparato respiratorio

El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que no exista escasa ventilación o déficit de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaran a usar, a intervalos que no exceda del año.

Protección de la cabeza

Comprenderá la defensa del cráneo y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación, permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos protectores podrán ser con ala completa a su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del arnés, o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto en algún caso de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando a una distancia de 2 a 4 cm entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes de contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0,450 kg de peso.

Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles.

Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores, que se hallen en contacto con la cabeza.

Protección personal contra la electricidad

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.

Protección contra caídas en altura

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad.

Estos arneses reunirán las siguientes características:

Serán de cincha de tejido en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 metros.

Irán provistos de anillas por donde la cuerda salvavidas; aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

Las cuerdas salvavidas serán de nylon o de cáñamo de Manila, con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

Todos los elementos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán las necesarias para que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad

Sus anclajes, soportes y anclajes de redes tendrán la resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a los cuales están sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataforma de descarga

El sistema de sujeción será de anclaje al forjado y puntales telescópicos en el techo. Tendrá los puntos de amarre suficientes para ser transportada mediante grúa y los anclajes para la colocación de barandilla. En su vertical no existirán otros puntos de descarga.

Barandillas

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié. Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

Plataformas de seguridad (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

Vallas autónomas de limitación y protección (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

Extintores de incendios

Extintores de incendios, modelo polivalente para fuegos ABC.

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir, y su situación serán en los siguientes lugares:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Interruptor diferencial de 300 mA, calibrado selectivo

Interruptor diferencial de 300 mA comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA.

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Cada cuerda será servida de fabricada etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR.

Nuevas a estrenar. Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios.

Transformador de seguridad para la alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 v. , y salida en tensión de seguridad a 24 v., con potencia de 1500 w.

Para la seguridad en la utilización racional de energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Valla metálica para cierre de recintos

Valla de cierre de seguridad del entorno del recinto formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada.

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, sustentadas mediante peanas de hormigón.

Placas de chapa plegada ondulada de 2 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

Señales de tráfico

Señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor, reflexivas nivel 1.

Las dimensiones se ajustarán a lo marcado en la norma 8.1IC.

El gálibo será superior a 1,2 m. Si las señales se sitúan en una zona donde exista circulación peatonal, tendrán un gálibo de 2 m y deberán ir empotradas en el terreno.

El borde exterior estará como mínimo a 30 cm de la zona de paso del tráfico rodado.

Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos.

Señales de seguridad

Carteles de P.V.C. dirigidos a los trabajadores para recordarles la existencia de un peligro, la existencia de una prohibición o la localización de salidas o equipos de emergencia.

Tomas de Tierra

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales. Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y las de hierro galvanizado de 2,5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo.

Los cables de unión entre electrodos, serán de una sección no inferior a 35 mm de cobre.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios, tales como cintas, banderolas, miras, etc., serán dieléctricos, teniendo en cuenta el riesgo de electrocución causado por las líneas eléctricas.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán de forma adecuada para evitar levantamiento de polvo causado por el tráfico de estos vehículos.

Orden y limpieza

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

1.4SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LA OBRA

Normas Generales

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señales de seguridad

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Colores de Seguridad

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	*Señal de prohibición*	*Comportamientos peligrosos*
	Peligro - Alarma	*Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.*
	Material y equipos de lucha contra incendios	*Identificación y localización*
Amarillo	*Señal de advertencia*	*Atención, precaución. Verificación.*
Azul	*Señal de obligación*	*Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.*
Verde	*Señal de salvamento.*	*Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.*
	Situaciones de seguridad	*Vuelta a la normalidad*

Tipos de Señales

Se clasifican en:

- Señal de advertencia
- Señal de prohibición
- Señal de obligación
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento y socorro

Requisitos de Utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Señales de advertencia

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

Señales de prohibición

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

Señales de obligación

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales de Salvamento o Socorro

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde. Este color cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros

vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

Señales gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

Características:

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, a condición de que su significado y compresión sean, por lo menos equivalentes.

Reglas particulares de utilización:

La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales" dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado "operador".

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

Accesorios de señalización gestual:

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Gestos Codificados:

El conjunto de gestos codificados que se incluyen en el documento Planos, no impiden que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

Señales luminosas

La luz emitida por la señal:

- Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando

que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

Señalización Acústica

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

Características y Requisitos:

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

1.5SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

El coordinador tendrá como misión la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y el asesoramiento al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad que hay que adoptar. También investigará las causas de los accidentes ocurridos, para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar así que se repitan.

En general 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 de este Real Decreto.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del R.D. 1627/97, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- 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.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervinientes, de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesaria la figura del coordinador de seguridad y salud, sus funciones serán asignadas por la dirección facultativa de las obras.

1.6 SERVICIO MÉDICO. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Empresa constructora contará con un Servicio de Vigilancia a la Salud, más una cobertura de accidentes de trabajo y Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento, con personal con la suficiente formación para ello.

Se dispondrá, asimismo, de material sanitario y clínico para primeros auxilios y cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, de uno o varios locales equipados para tal efecto.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono de los servicios locales de urgencia.

El empresario ha de garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud (Art.22 Ley 31/1995), en función de los riesgos inherentes al trabajo. Sin embargo, esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

La vigilancia de la salud incluye:

- Una evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de una incorporación al trabajo, o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud, así como también cuando los trabajadores reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los mismos.

- La vigilancia de la salud a intervalos periódicos, según lo que se determine en la evaluación de riesgos correspondiente.

El contratista, como empresario que es; está obligado por Ley a disponer de un servicio de prevención. Este servicio estará formado por trabajadores designados, en el caso que la empresa tenga menos de seis trabajadores. En caso contrario, el servicio de prevención podrá ser propio o ajeno a la empresa.

El funcionamiento de los servicios de prevención viene regulado por el R.D. 39/1997 de 17-01-1997 (B.O.E. 27/31-01-1997).

1.7INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de 1 botiquín de obra en cada EDAR, equipado con el material sanitario preciso para atender primeros auxilios, y (2) dos botiquines de emergencia distribuidos en los distintos tajos.

Los botiquines estarán dotados con el material reglamentario, que será repuesto tan pronto sea utilizado y se revisaran mensualmente.

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

1.8INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá en cada EDAR de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan, aproximadamente, 1,20m² por trabajador.

Vestuarios

Para cubrir las necesidades se dispondrá en cada EDAR de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.
- Calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 2m² por trabajador. La altura libre a techo será de 2,30mts.

Los vestuarios deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Servicios

Se dispondrá en cada EDAR de un recinto, provisto de los siguientes elementos:

- 1 Ud. de inodoro o placa turca, cada veinte (20) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente dotados de espejo y jabón, cada diez (10) operarios o fracción.
- 1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente, cada diez (10) operarios o fracción.
- Instalación de calefacción.
- Los servicios higiénicos deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, disponiendo en cada uno de los inodoros una superficie de 1 x 1,20 metros.

1.9FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Condiciones legales

La Ley 31/95, en su Artículo 19, nos indica la necesidad de formar en materia preventiva a los trabajadores, mediante una formación teórica y práctica, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Condiciones de actuación

Además de la formación de partida con la que cuentan todos los trabajadores de acuerdo al plan de prevención desarrollado por cada una de las empresas intervinientes en la obra, se desarrollará en el plan de seguridad y salud por la Empresa contratista la planificación de actividades formativas de acuerdo a la evaluación de riesgos contenida en el mismo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Plan de formación donde se analicen las necesidades formativas de los distintos puestos de trabajo.
- Programa de formación que indique: identificación (empresas y puestos), actividad formativa, nº de asistentes previsto, carga horaria, prioridad, responsable de la acción, fecha prevista, fecha de revisión (programa de la acción formativa y hoja de firmas o diploma de asistencia).

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan, programa de las actividades formativas/informativas en materia preventiva previstas.

Documentación a entregar por los contratistas al "Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
  - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
- Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado
  - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
  - Formación en materia preventiva de los trabajadores autorizados.
  - Certificado de asistencia de los trabajadores a las actividades formativas/informativas en materia preventiva.

Información de las medidas que se hayan de adoptar en lo que se refiere a la seguridad y su salud en la obra (Art.18 ley 31/1995; art 16 RD 1627/1997).

A tenor del Art.18 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afectan a la obra en su conjunto, como a cada tipo de puesto de trabajo en función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 20 "Medidas de emergencias" de dicha Ley.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Impresos para certificar la entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

- Documentación a entregar por los contratistas al "coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra", antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.

- Certificados de entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

1.10 MEDICIÓN Y ABONO

Todas las partidas se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

1.11 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en el, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la

Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos, u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

De cualquier anotación que se refleje, en dicho libro, deberá ser remitida una copia, en el plazo de veinticuatro (24) horas, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

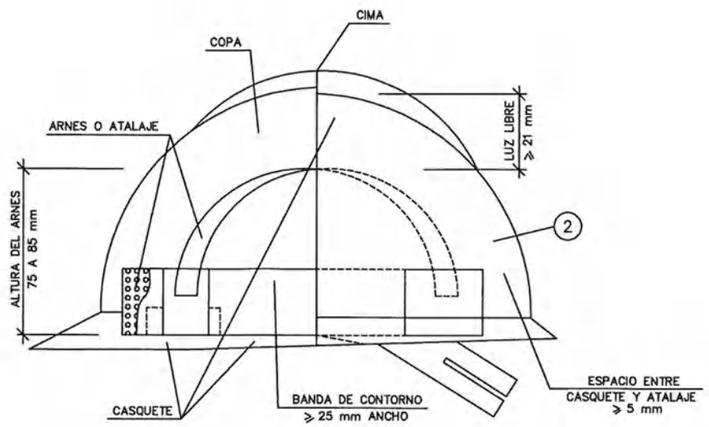
EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS

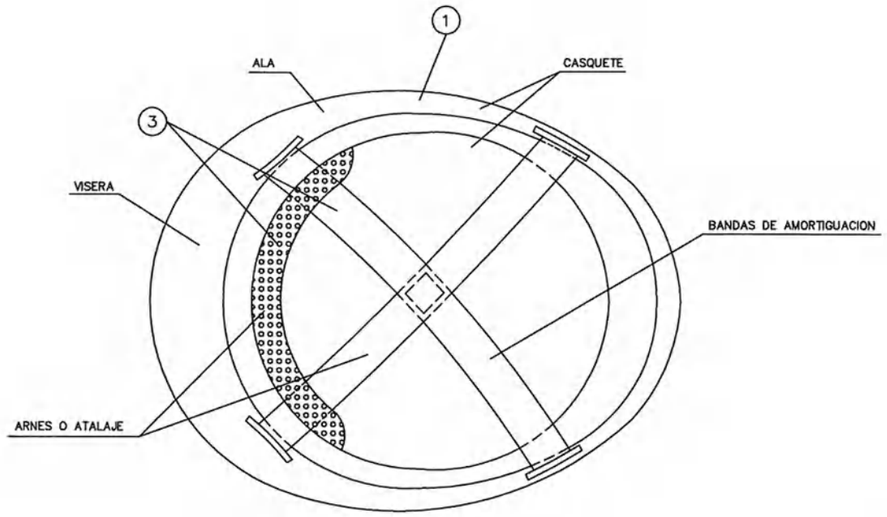
Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

3. PLANOS

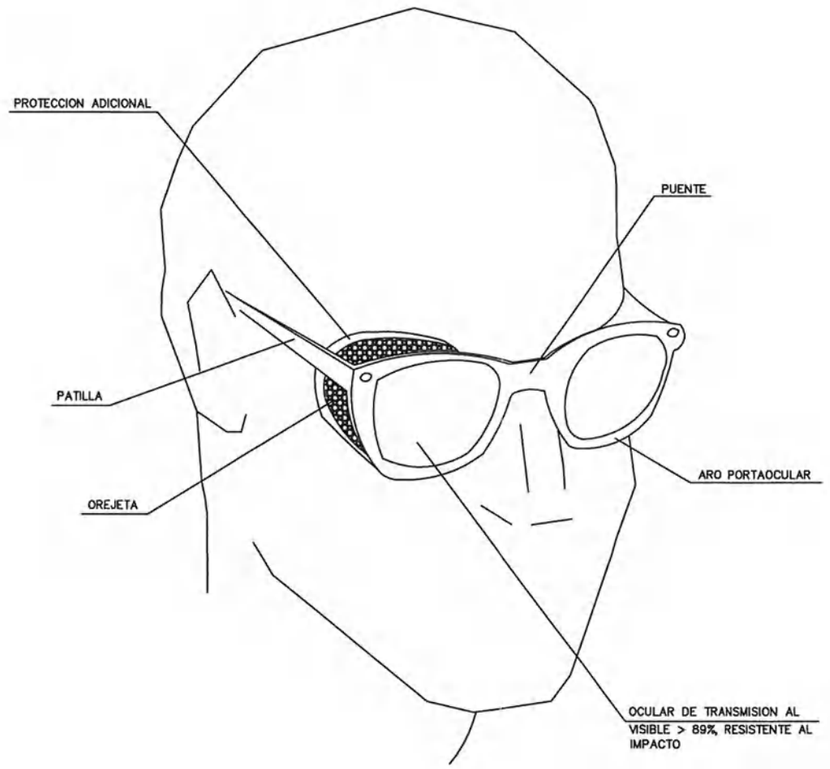
3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO





GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO



(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA

(2) CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E–AT AISLANTE A 25000v.

(3) MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

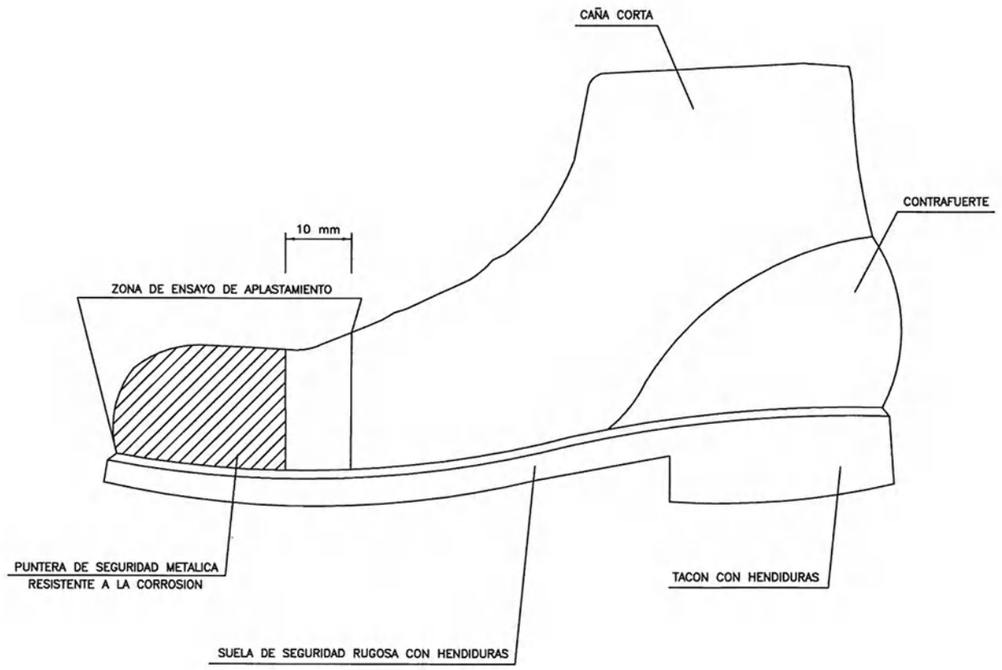
TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PLANO Nº: 1 — 1 DE 4

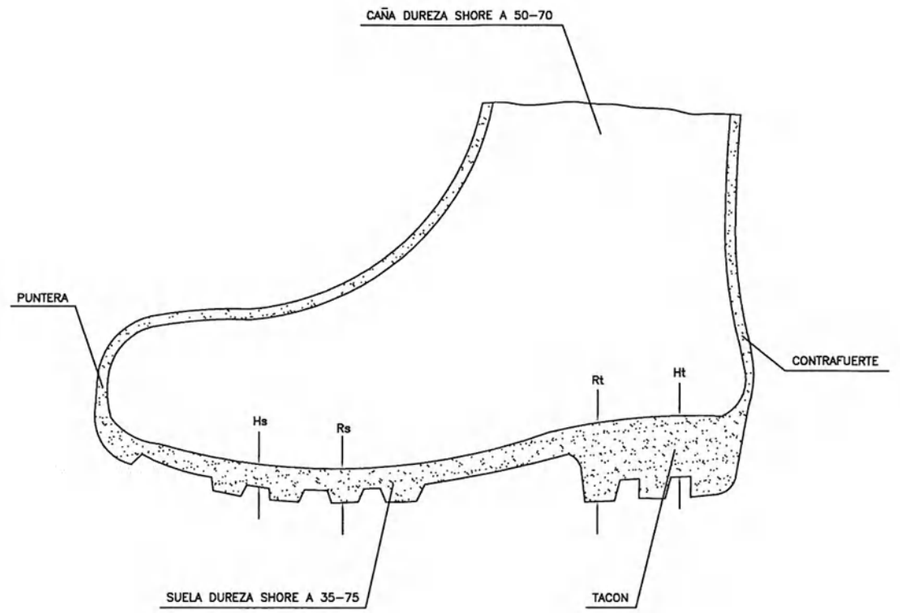
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacon = 20 mm.
Rt Resalte del tacon = 25 mm.

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

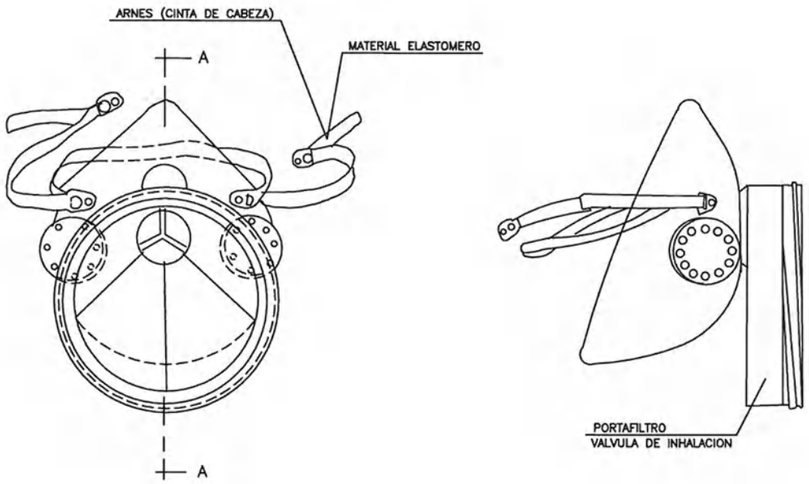
TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

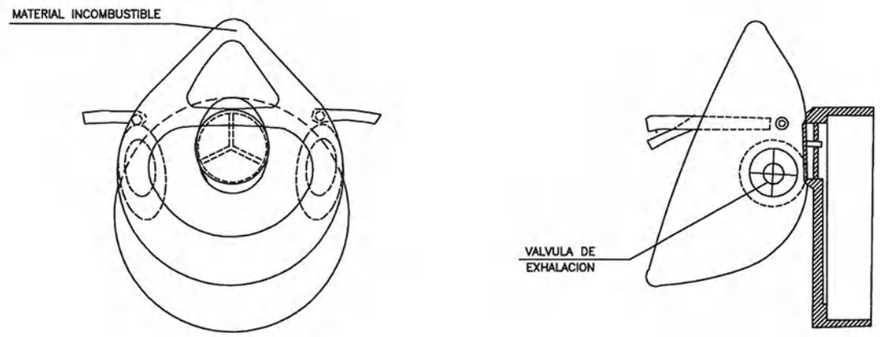
PLANO Nº: 1 — 2 DE 4

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

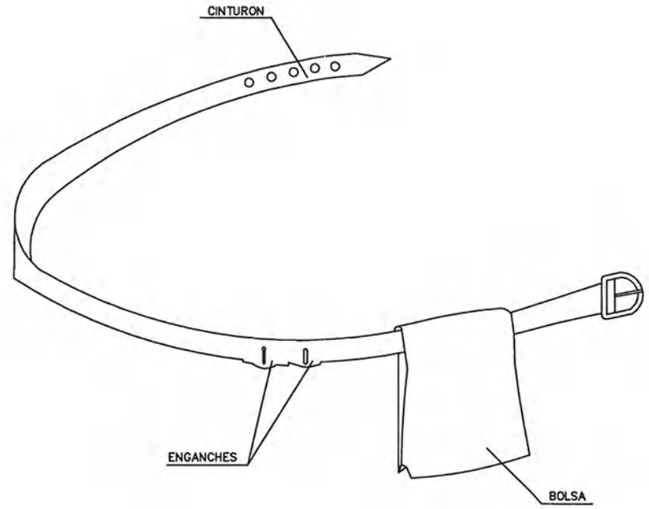
MASCARILLA ANTIPOLVO





SECCION A–A

PORTAHERRAMIENTAS



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PLANO Nº: 1 — 3 DE 4

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS



CLASE "E" arnes en la cabeza



CLASE "E" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS



POLAINAS

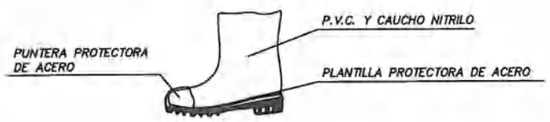
PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA



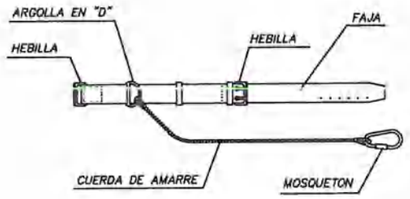
PUNTERA DE PLASTICO.

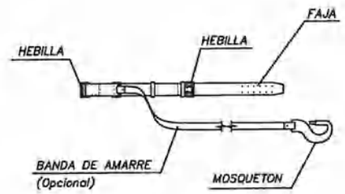
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

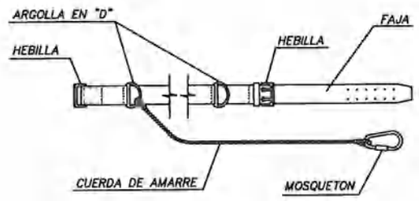
CLASE "A"

TIPO 1

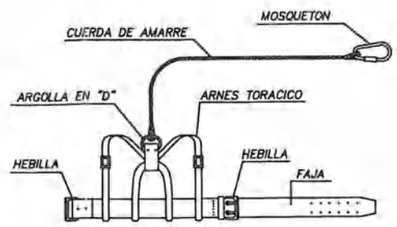




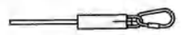
TIPO 2



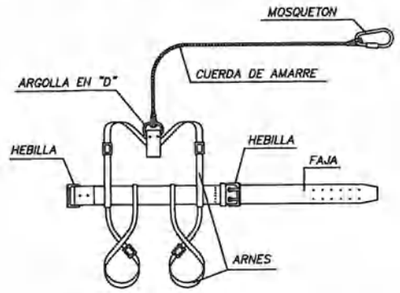
CLASE "C"



TIPO 1



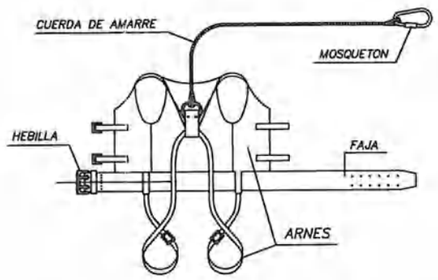
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

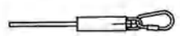


TIPO 2

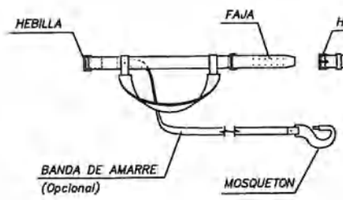


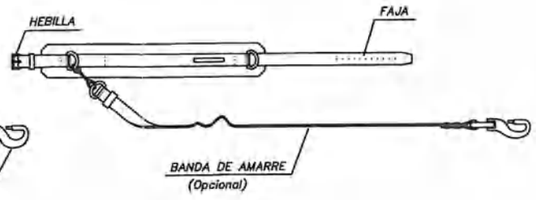
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)





LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E. INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PLANO Nº: 1 — 4 DE 4

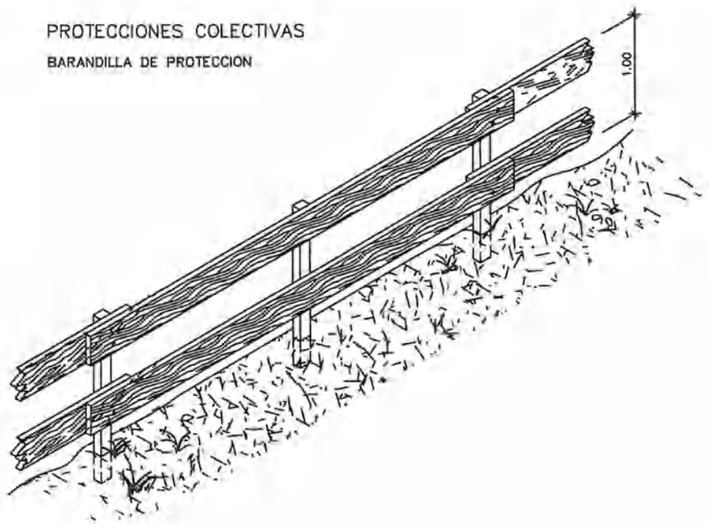
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

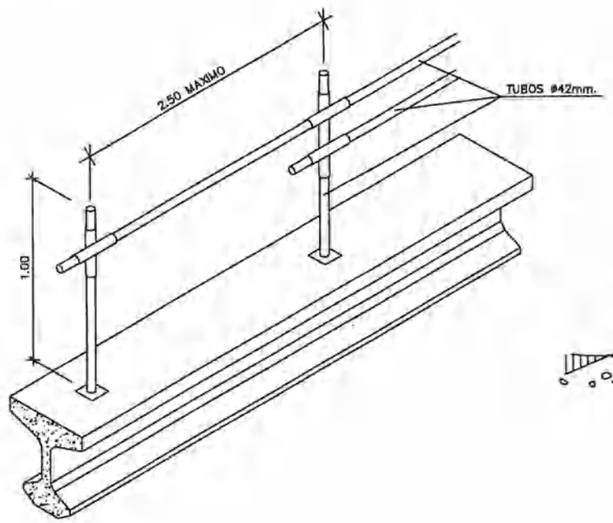
3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

PROTECCIONES COLECTIVAS

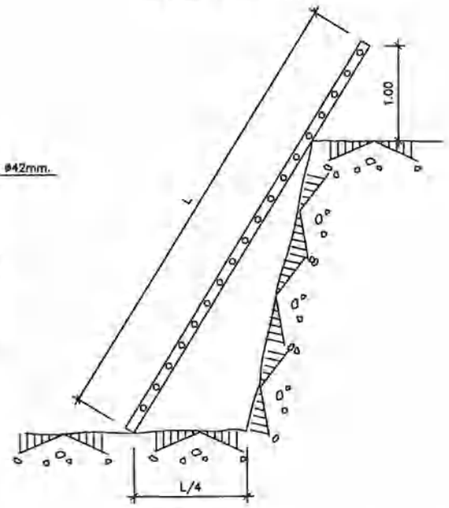
BARANDILLA DE PROTECCION



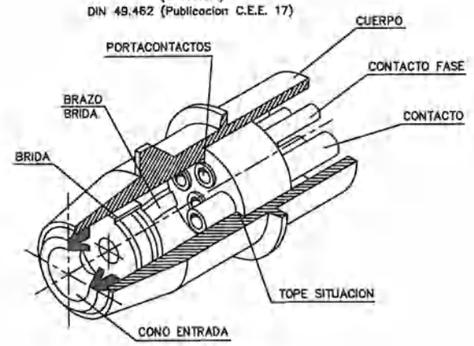
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE
PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



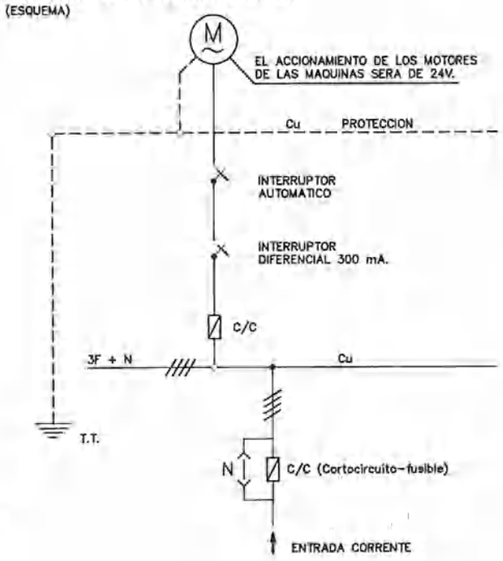
ESCALERAS DE MANO



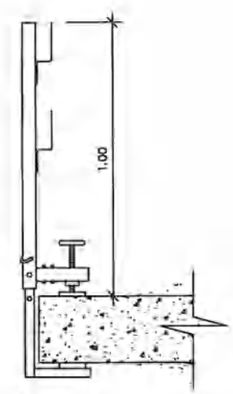
PROLONGADOR TOMA–CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



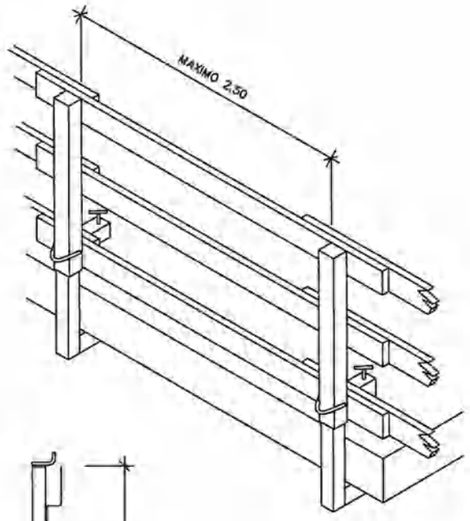
PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA
(ESQUEMA)

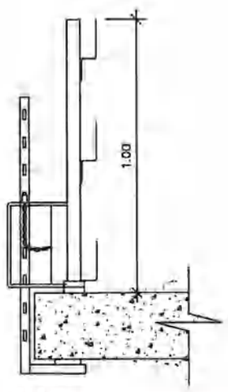


BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

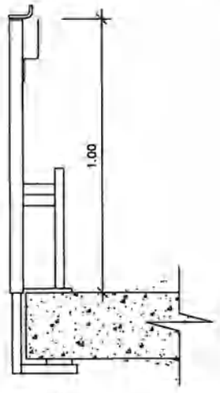


TIPO–1



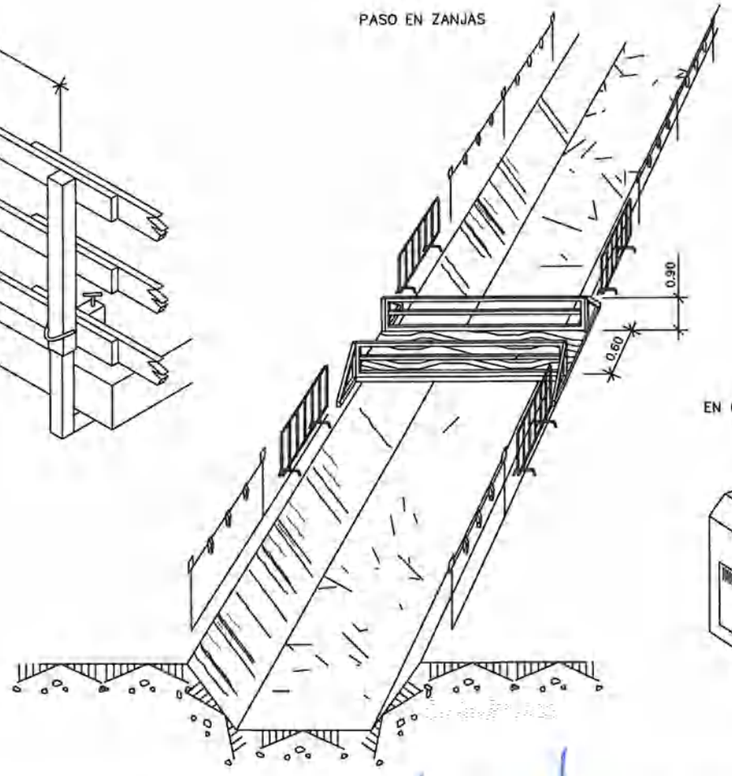


TIPO–2



TIPO–3

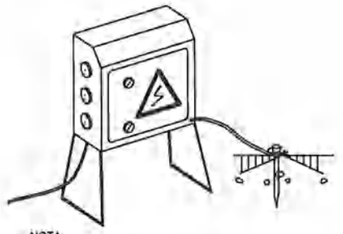
PASO EN ZANJAS



PROTECCIONES ELECTRICAS

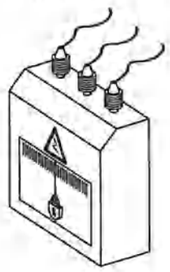
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO
GENERAL PORTATIL

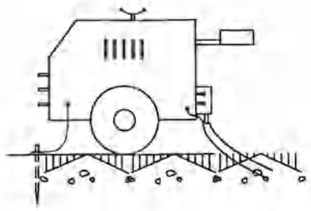


NOTA:
IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

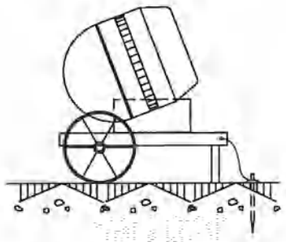
EN CUADRO GENERAL FIJO



EN GRUPO ELECTROGENO



EN MAQUINARIA ELECTRICA



NOTA:
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA / ECOSISTEMAS 2.000 S.L.

ESCALA: S/E

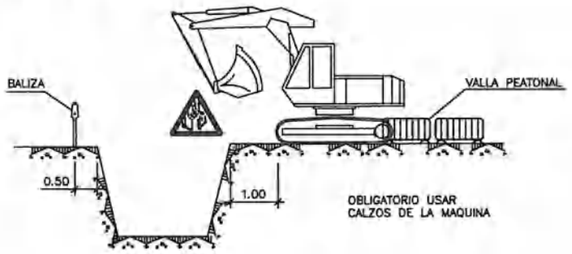
TITULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 de 20

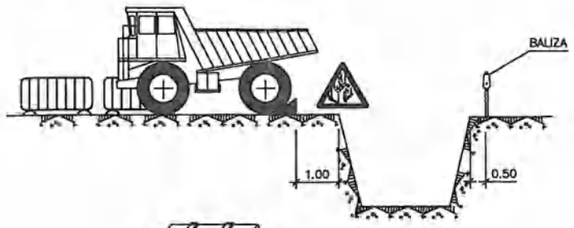
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

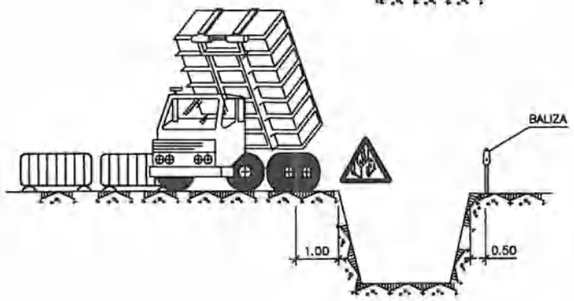
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

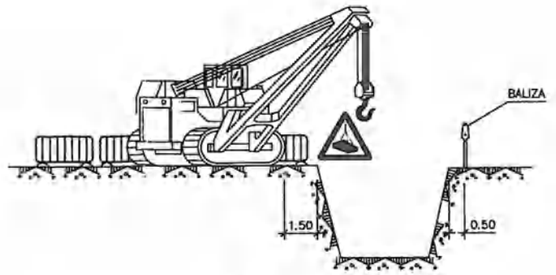
EXCAVACION



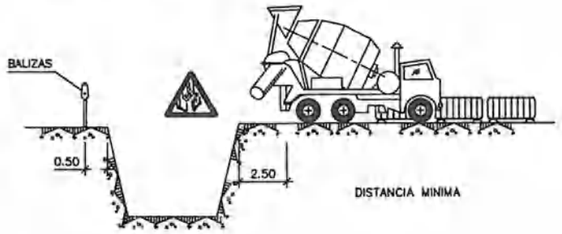
CARGA Y DESCARGA



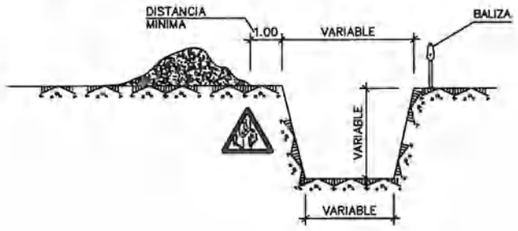


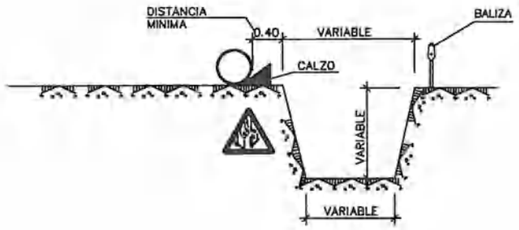


ELEMENTOS VIBRATORIOS

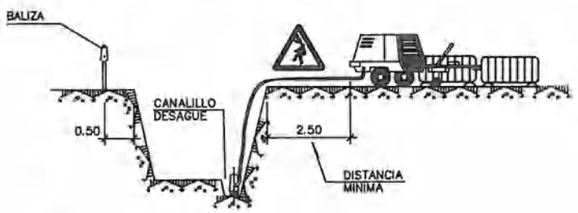


ACOPIOS





AGOTAMIENTOS



NOTA:

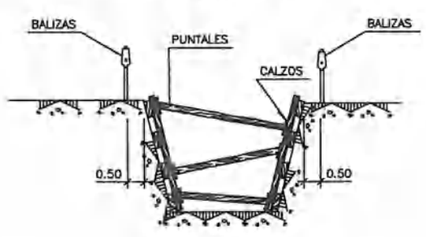
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

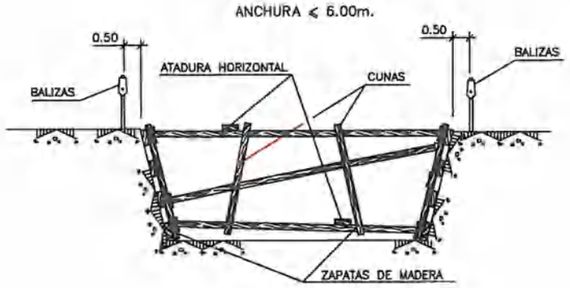
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

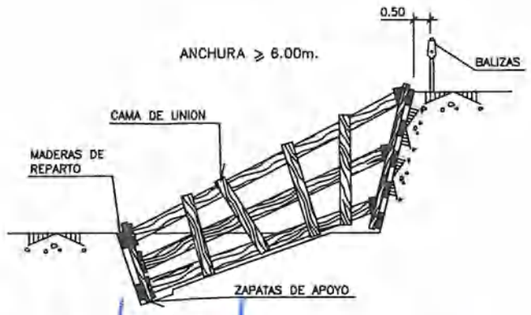
ANCHURA ≤ 3.00m.

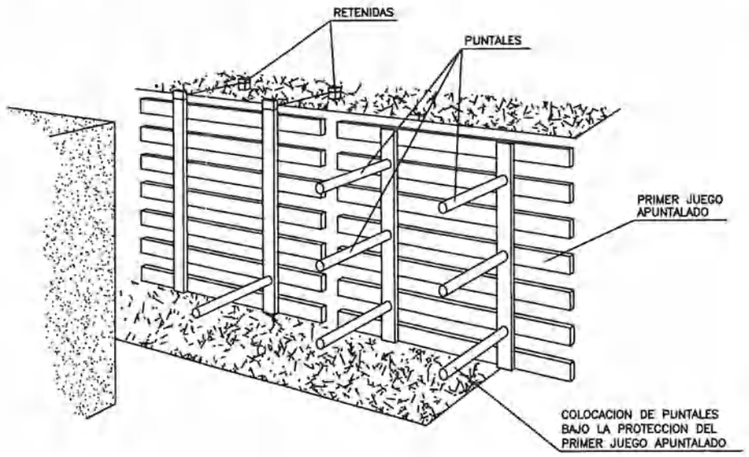


ANCHURA ≤ 6.00m.



ANCHURA ≥ 6.00m.





LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JESÚS PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JESÚS PAJARES ALONSO

U.T.E. INCISA / ECOSISTEMAS 2.000 S.L.

ESCALA: S/E

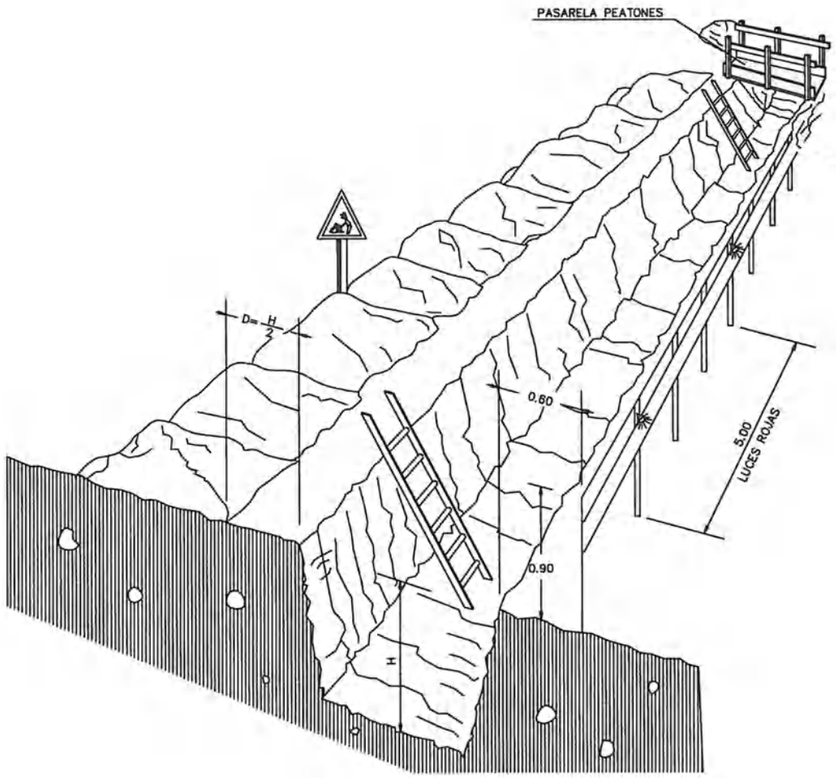
TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 (2 DE 30)

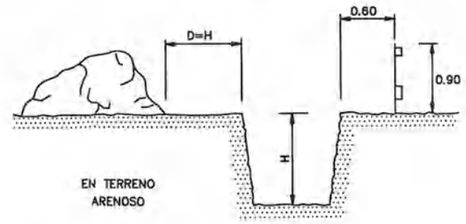
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

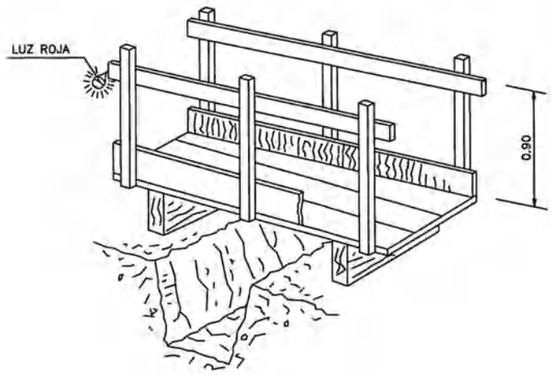
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

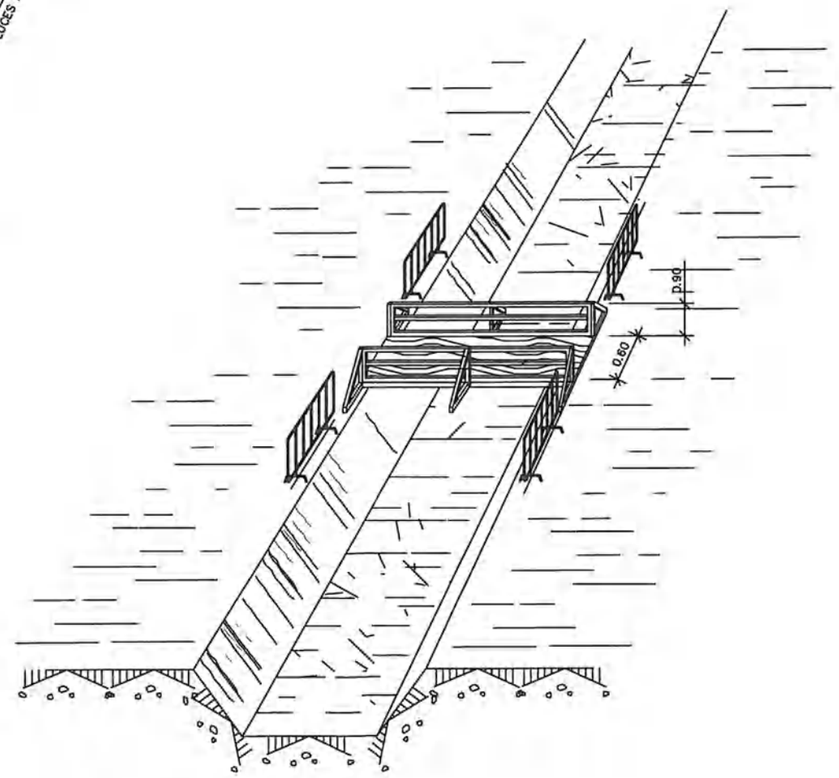


PROTECCION EN ZANJAS

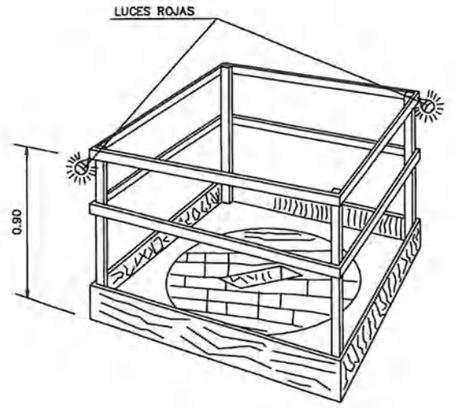




DETALLE DE PASARELA PEATONES

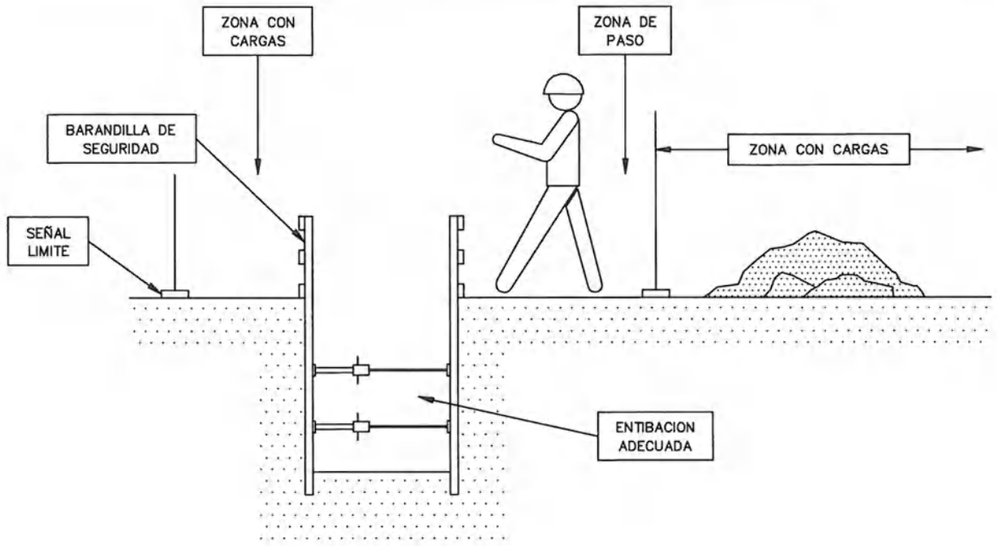


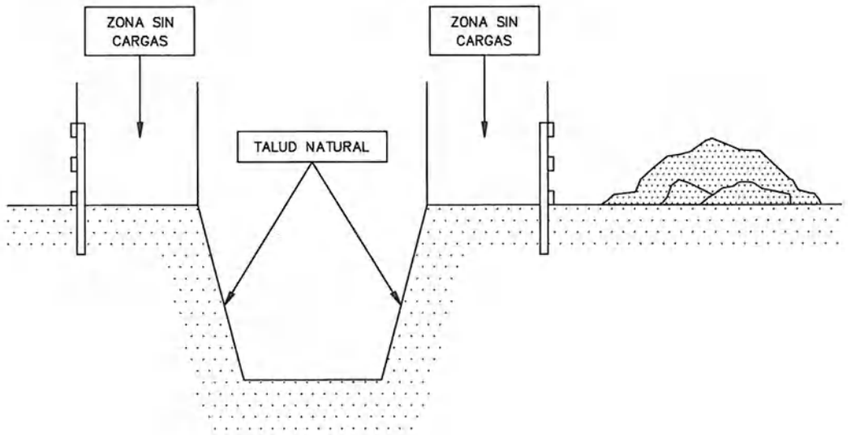
PROTECCION EN ZANJAS

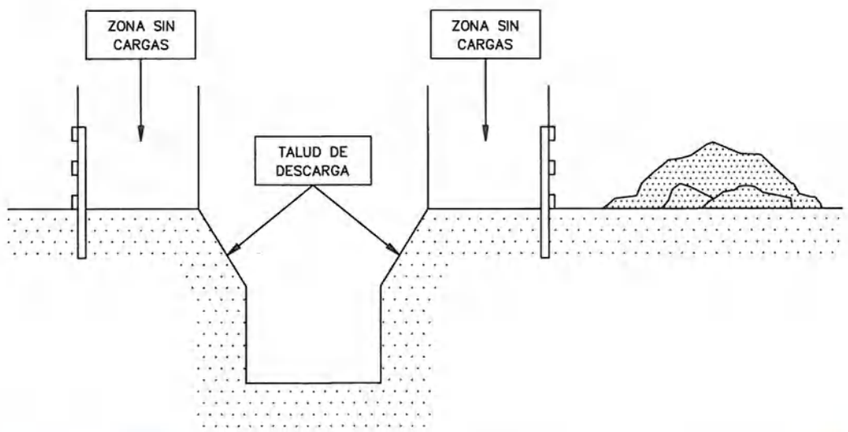


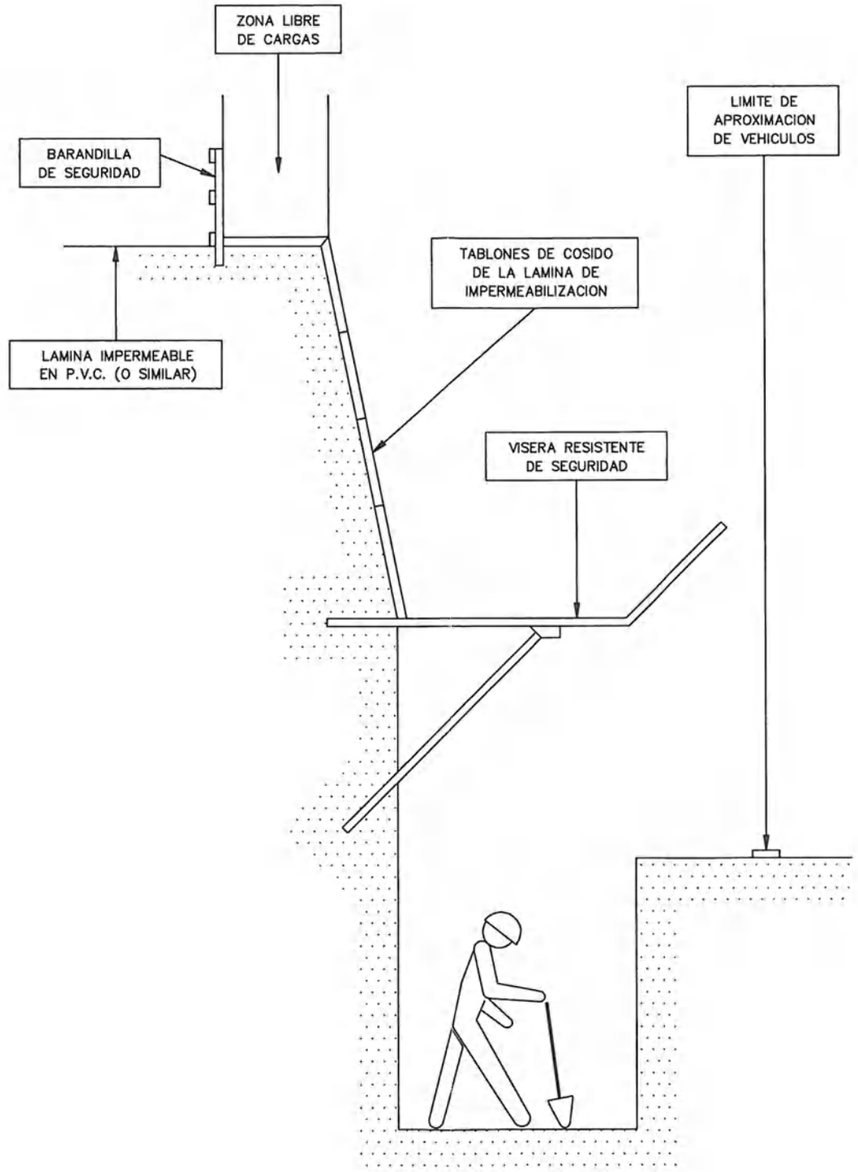
EN HUECOS Y ABERTURAS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.	EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JESÚS PAJARES ALONSO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JESÚS PAJARES ALONSO	U.T.E. INCISA INGENIERIA Y CONSULTORIA INTERNACIONAL S.A. / ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	ESCALA: S/E	TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: 2 3 DE 20	FECHA: 16 DE ABRIL 2012 · CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010









PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TITULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 — 4 DE 20

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

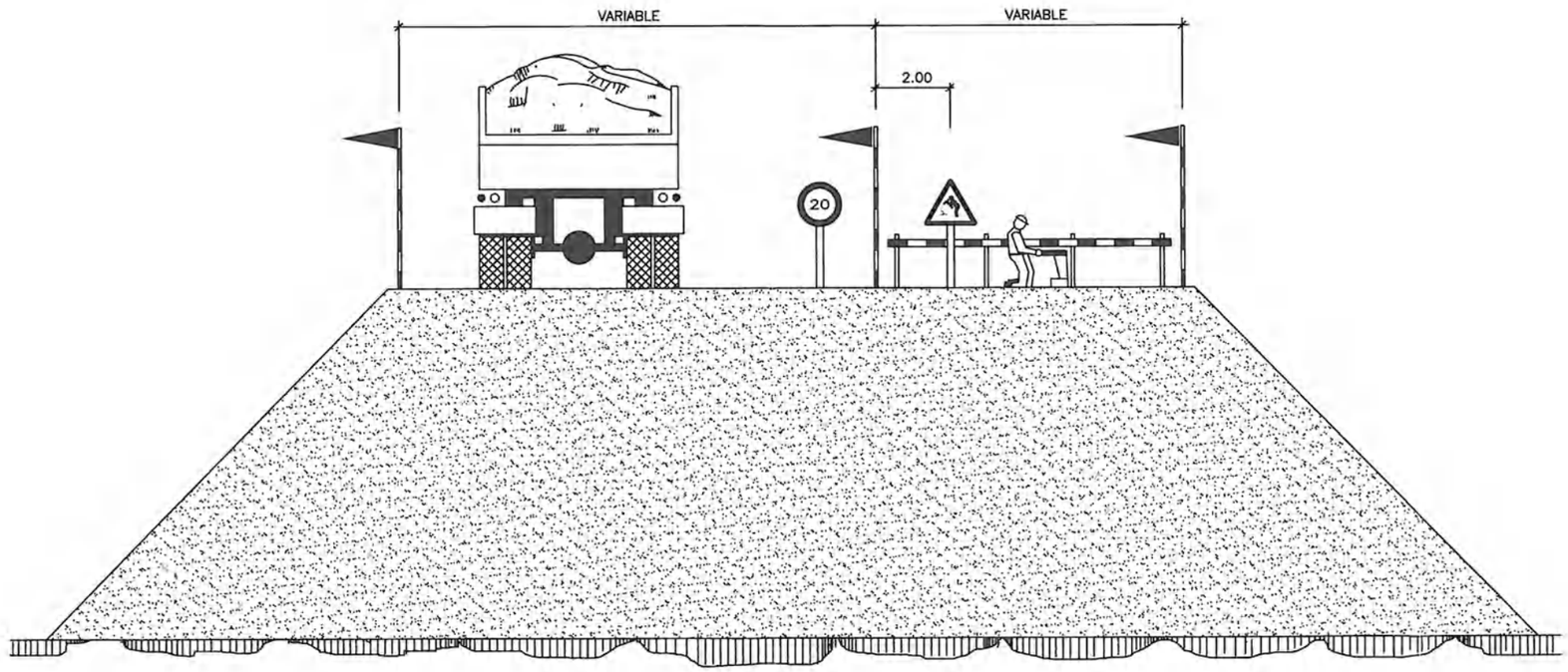
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



LIMITACION VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.:
INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A.
ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

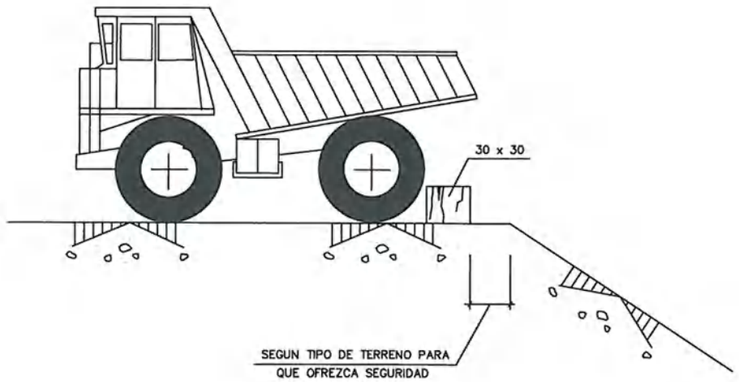
TÍTULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

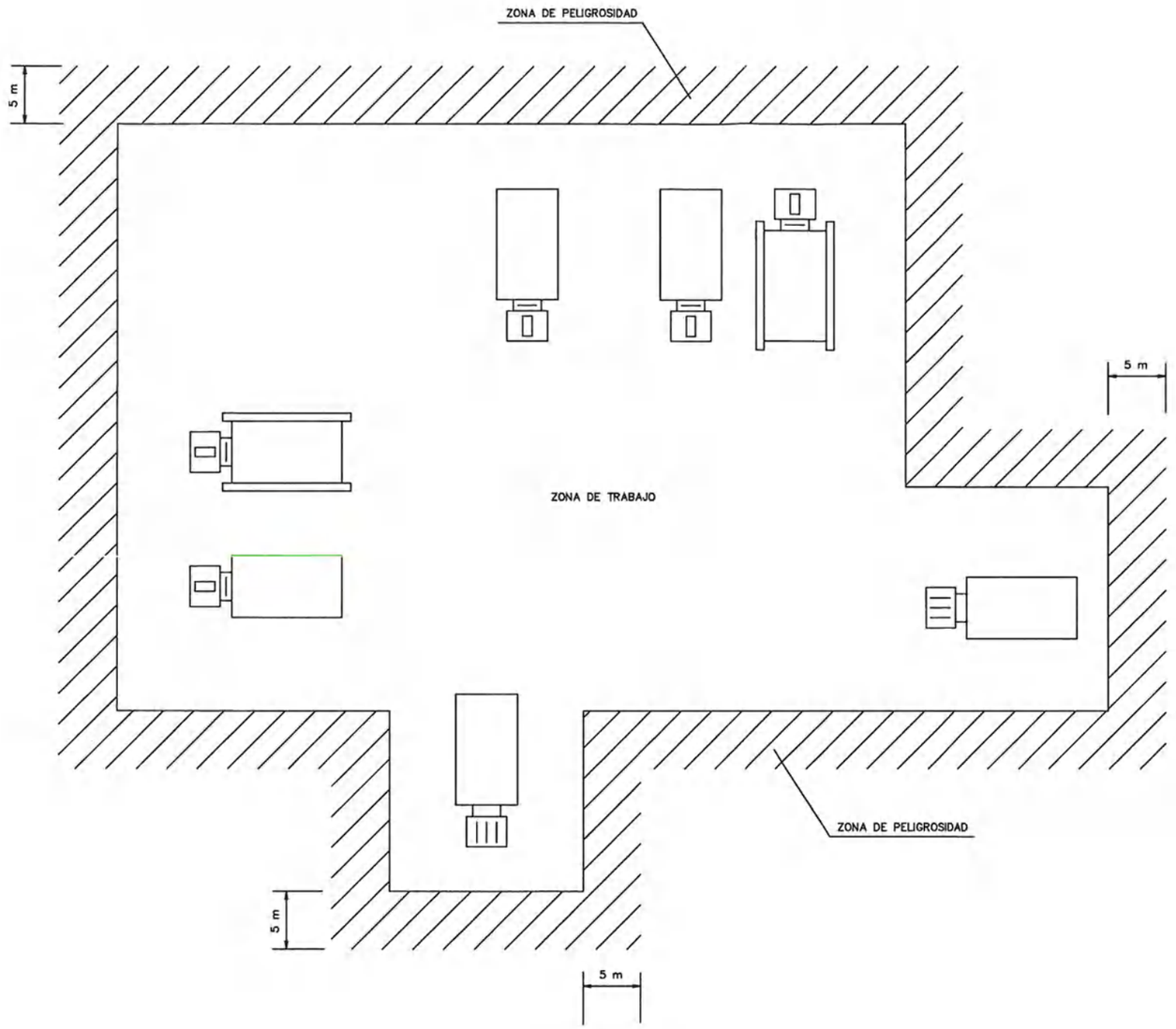
PLANO Nº: 2
5 DE 20

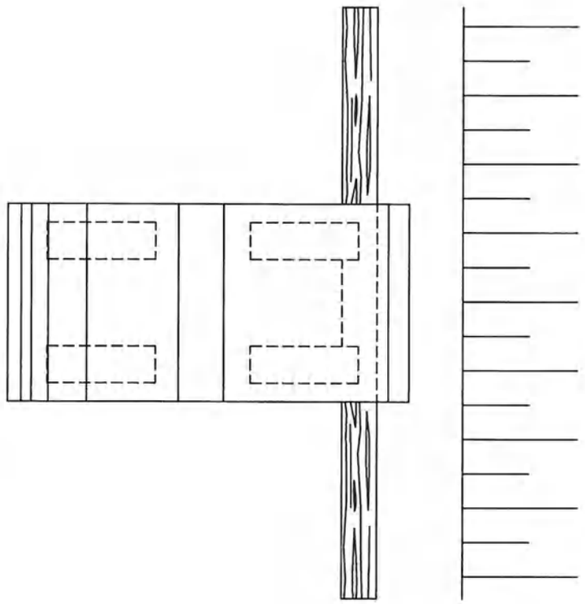
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS







(1) LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA METALICA AUTONOMA.

(2) LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES

(3) NO SE PERMITIRA QUE NINGUNA PERSONA AJENA A LA OBRA SE APROXIME

DELIMITACION ZONAS DE TRABAJO Y DE PELIGROSIDAD

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

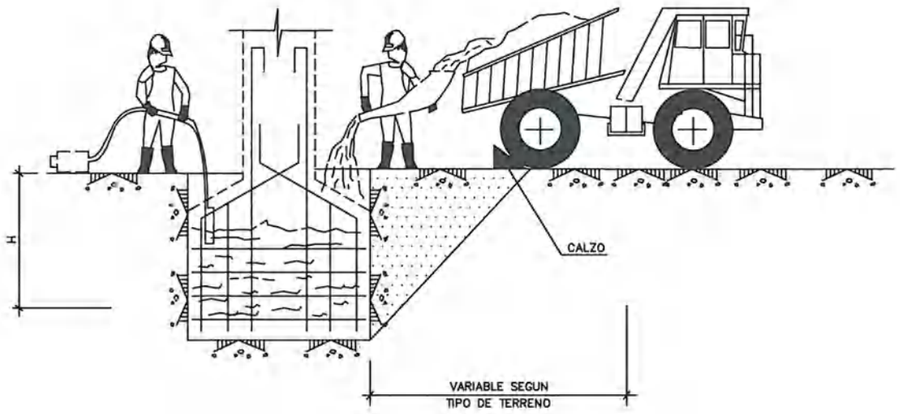
ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

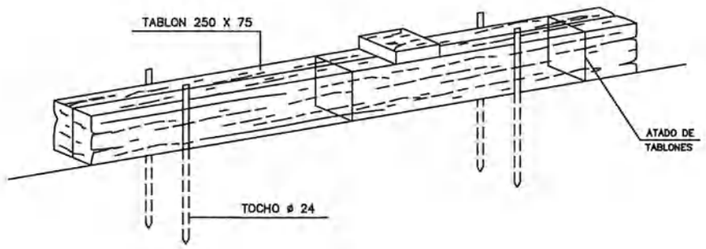
PLANO Nº: 2 — 6 DE 20

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

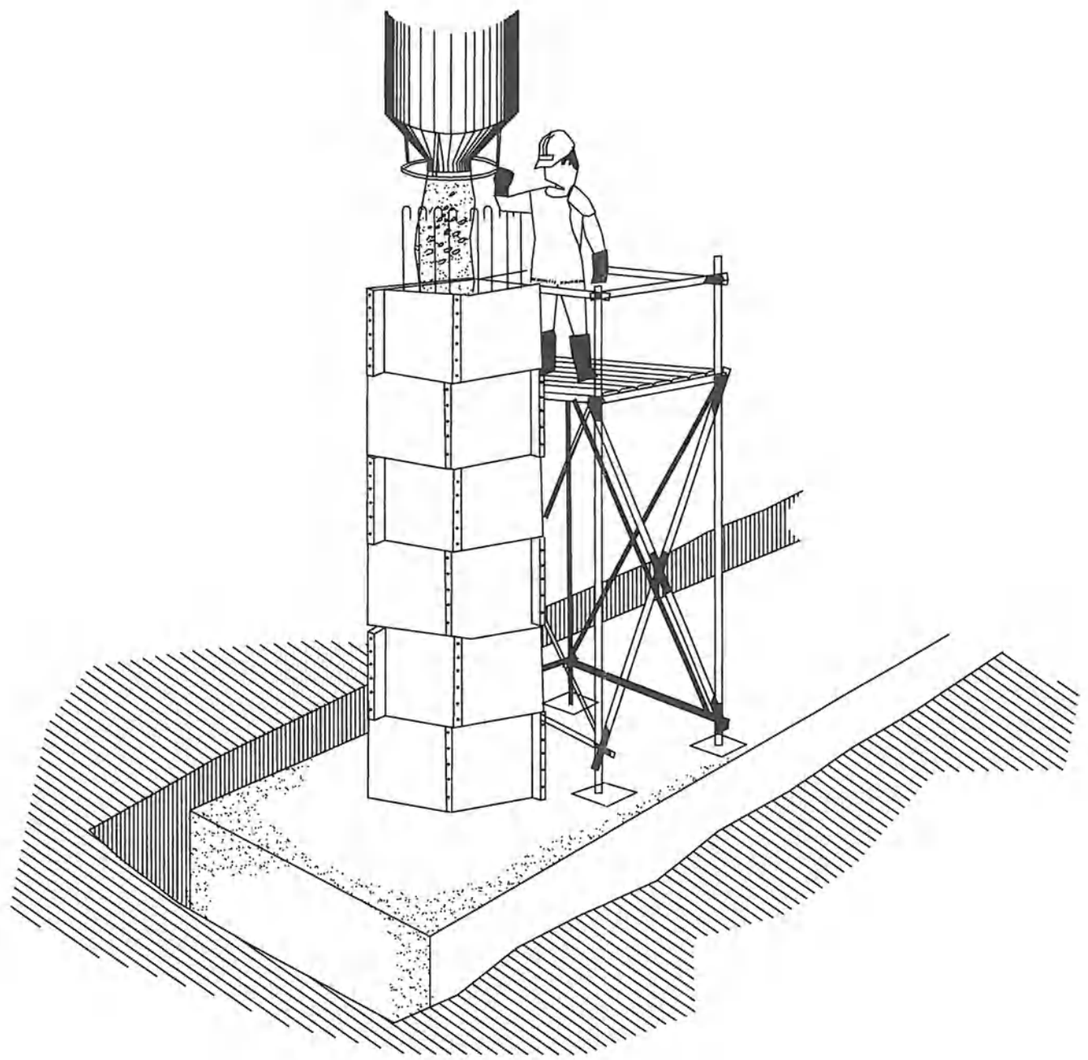


CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

ALZADO DE PILAS SOBRE CIMIENTOS



HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O CIMENTACIONES

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

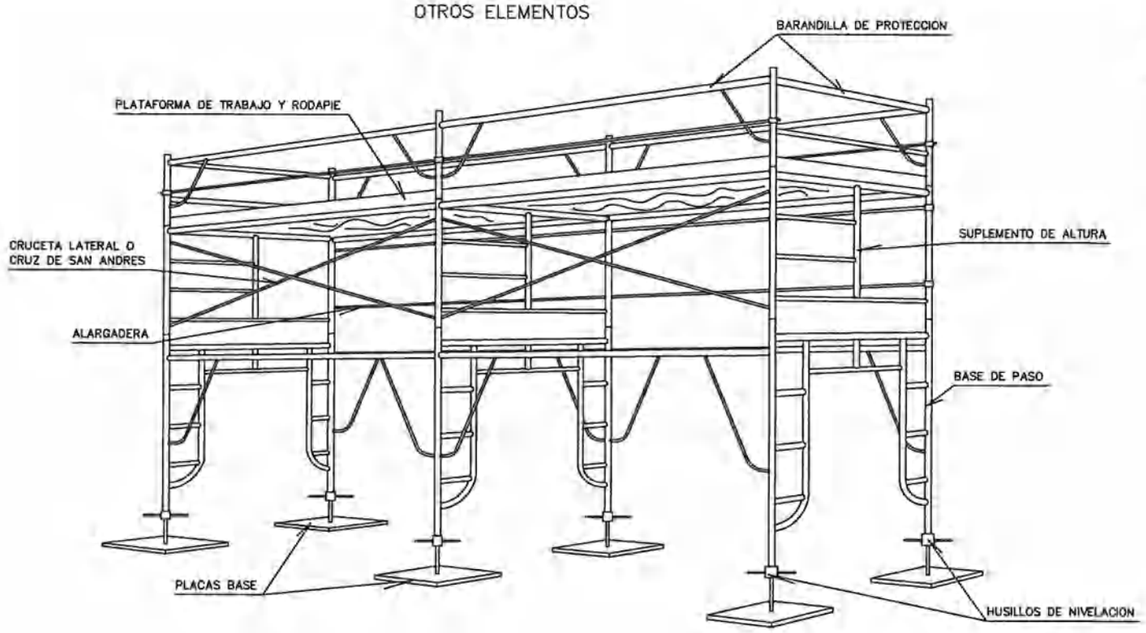
TITULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 — 7 DE 20

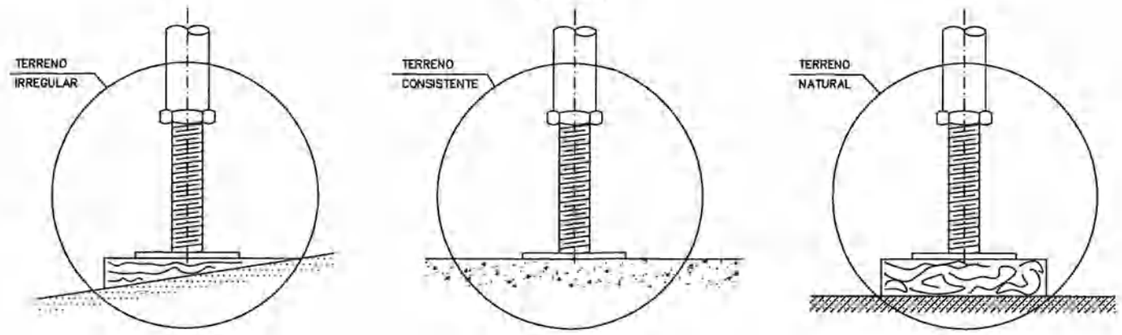
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

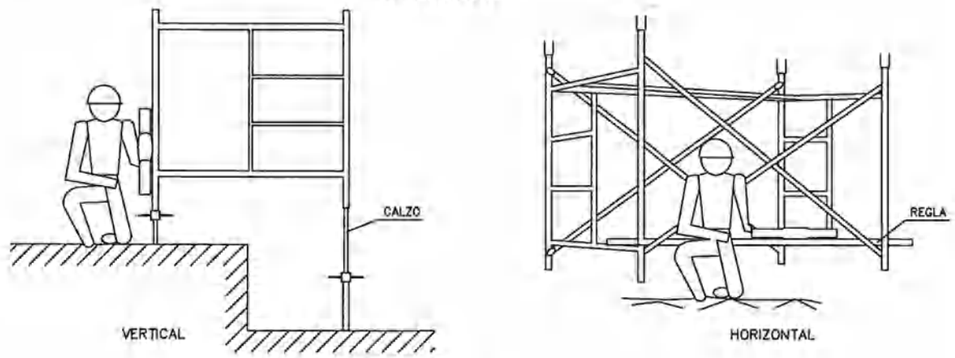
OTROS ELEMENTOS



ARRANQUE



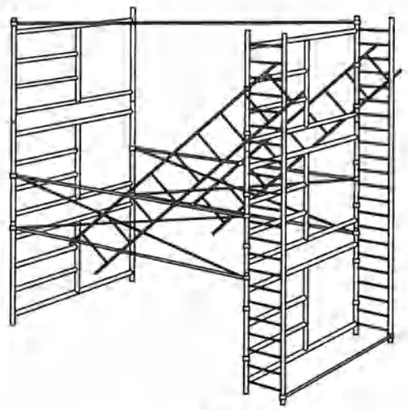
NIVELACION



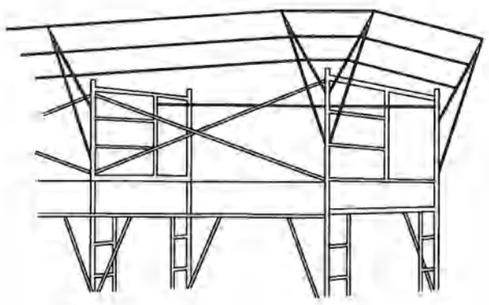
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES CONJUNTO



ESCALERA INTERIOR

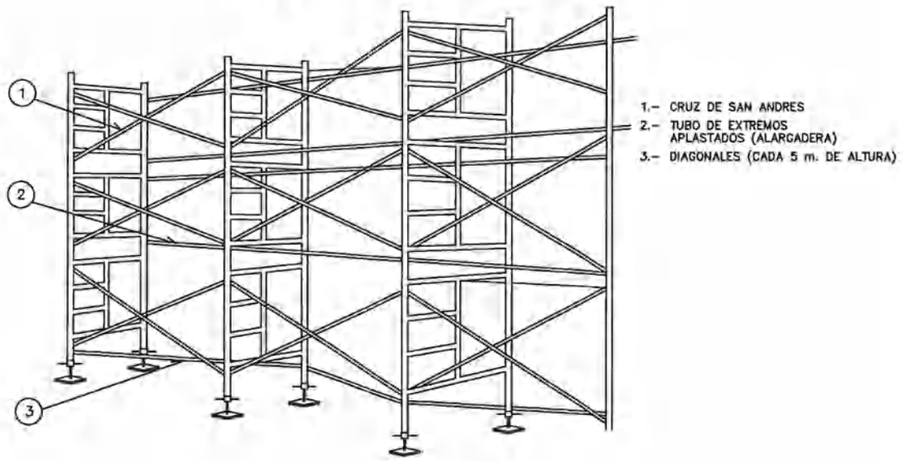


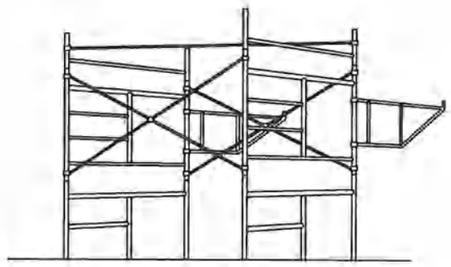
VIGA PARALELA



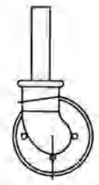
VISERA DE PROTECCION

ARRIOSTRAMIENTO

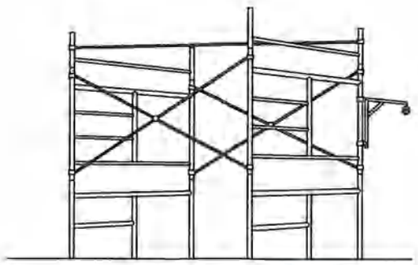




SUPLEMENTO PARA SALVAR VOLADIZOS



RUEDA GIRATORIA



GARRUCHA

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE — CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. ÁLVARO PALMERO ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ÁLVARO PALMERO ALONSO

U.T.E. INCISA — ECOSISTEMAS 2.000 S.L.

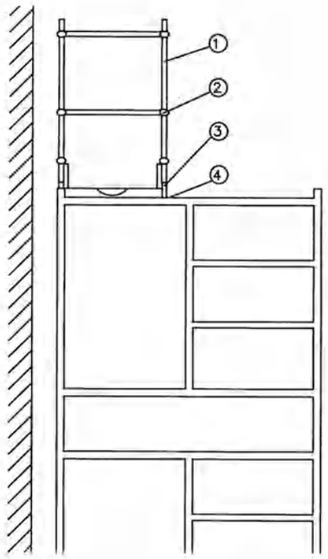
ESCALA: S/E

TITULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 — 6 DE 20

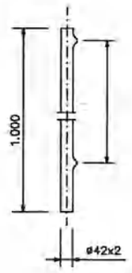
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



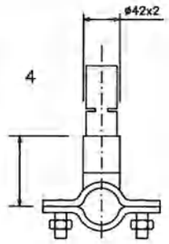
PIE DE BARANDILLA

1



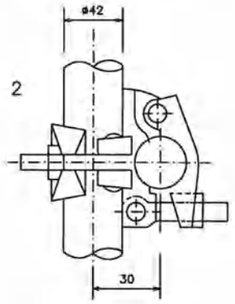
BRIDA CON ENCHUFE

4



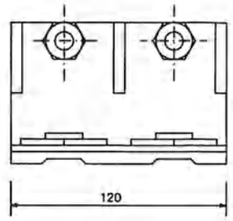
ABRAZADERA DOBLE FIJA DE HIERRO FORJADO

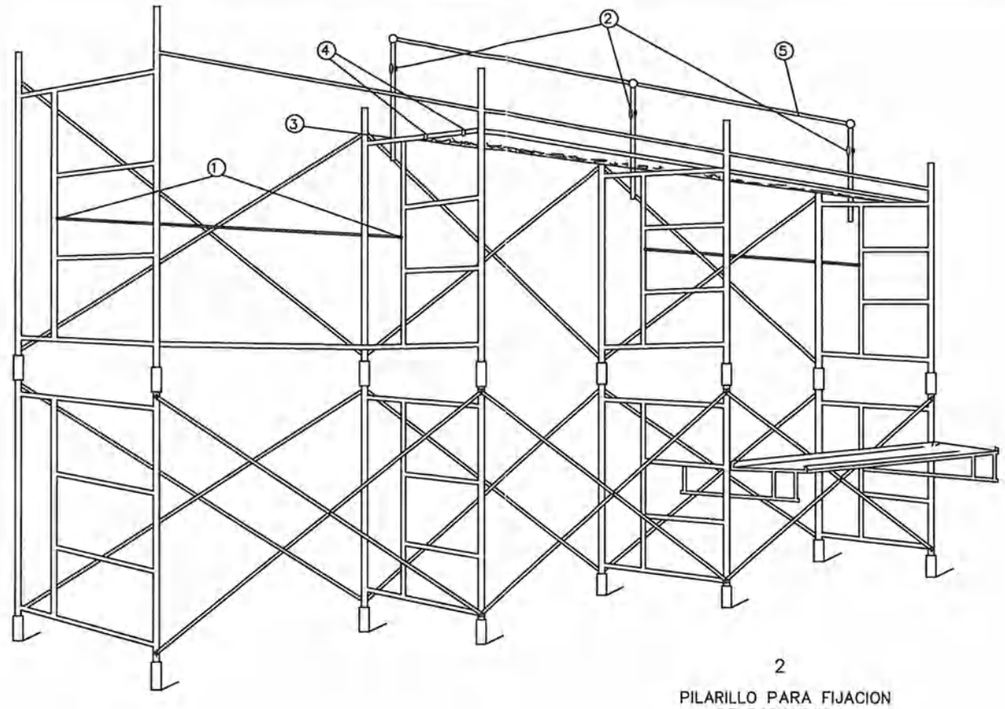
2



ABRAZADERA DE EMPALME

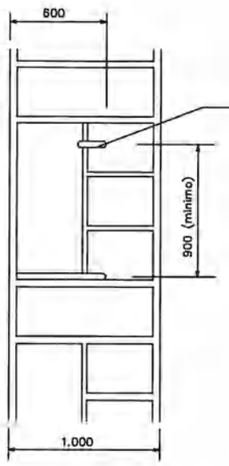
3





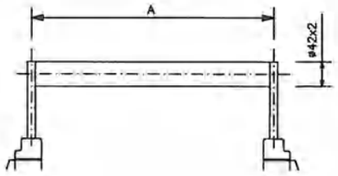
2

PILARILLO PARA FIJACION DE BARANDILLA

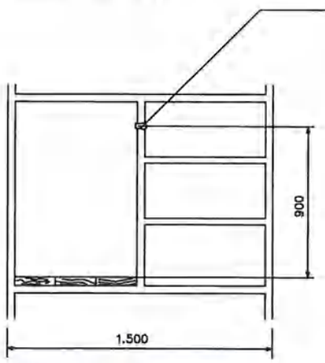


TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR. TIPO G-100

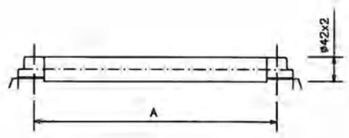
ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.90	1.520
DE 2.00	4.90	2.035
DE 2.50	5.80	2.500
DE 3.00	5.90	3.043
DE 3.50	7.80	3.500
DE 4.00	8.90	4.025



TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR. TIPO G-150



ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.20	1.520
DE 2.00	4.20	2.035
DE 2.50	5.20	2.500
DE 3.00	6.20	3.043
DE 3.50	7.20	3.500
DE 4.00	8.20	4.025

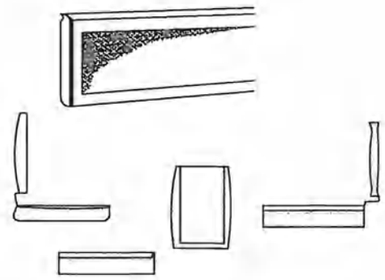


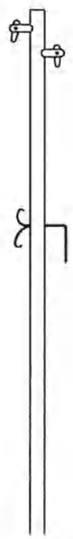
1

BOCA CON CUÑA PARA FIJACION DE BARANDILLA



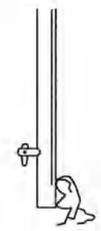
FIJACIONES DE RODAPIE





3

CASQUILLO CON BOCA



5 ALARGADERA DE BARANDILLA



4 PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA DE 0.30 X 2 Y 3 mts.



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERIA Y CONSULTORIA INTERNACIONAL S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

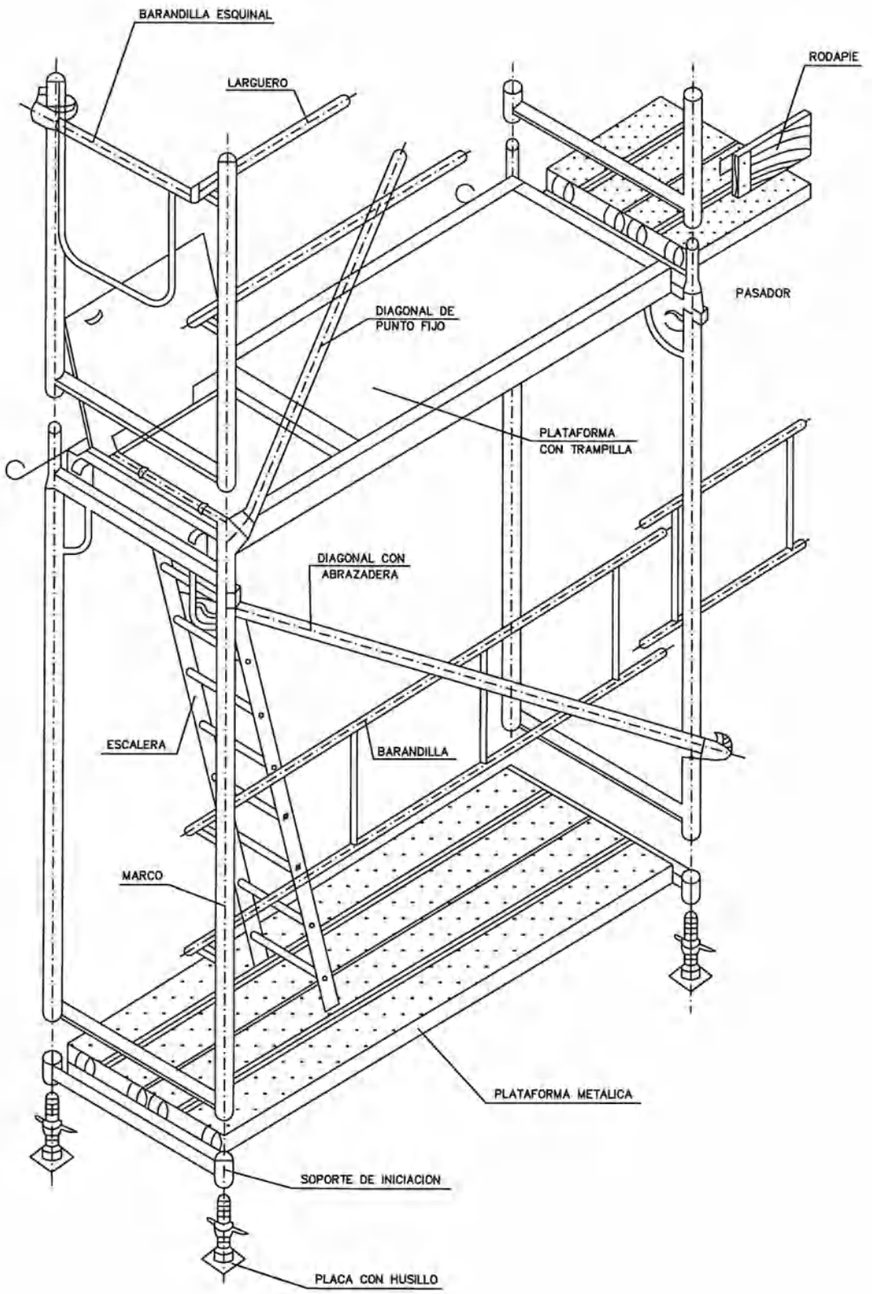
ESCALA: S/E.

TITULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS

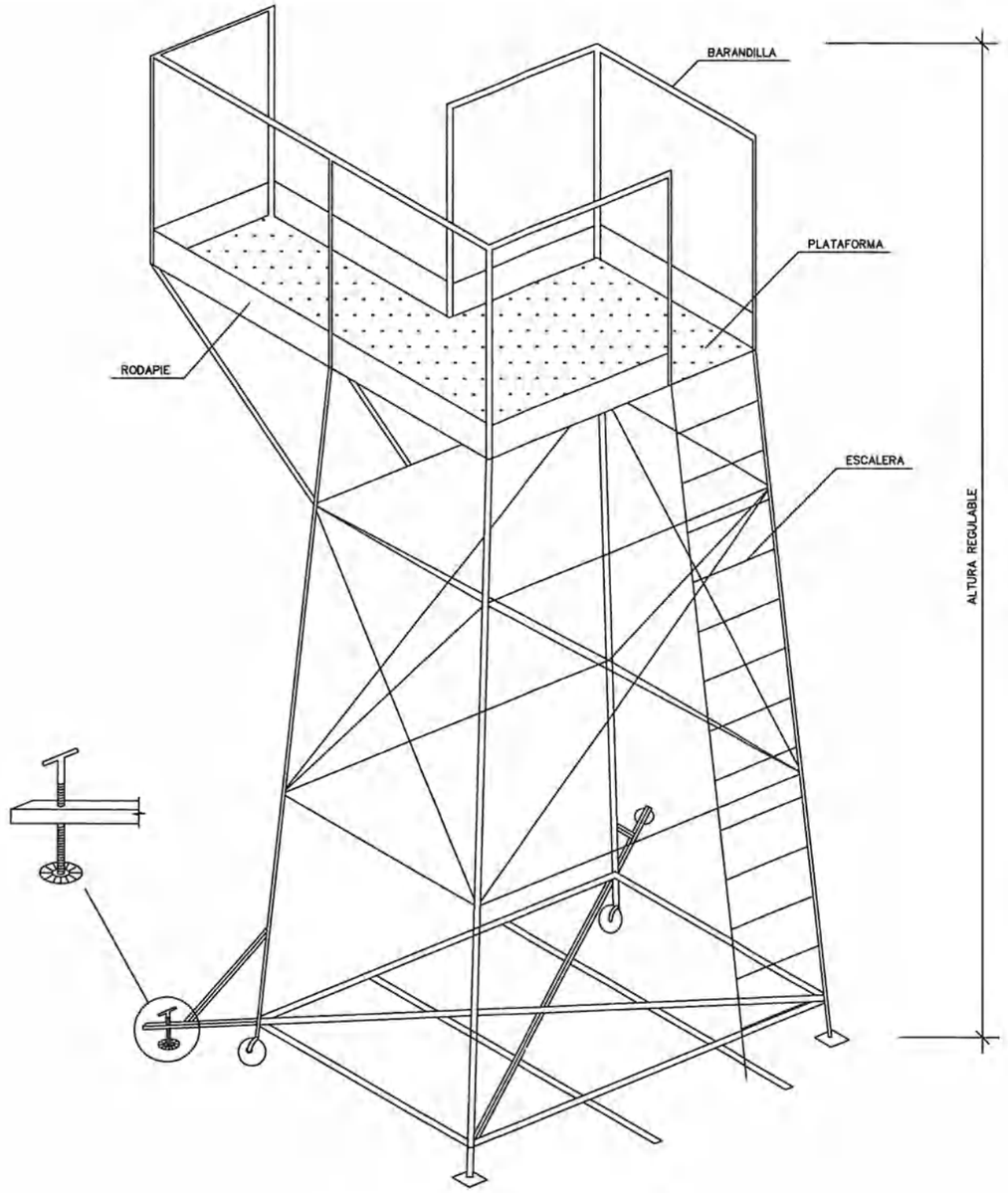
PLANO Nº: 2 de 20

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES



TORRETA PARA HORMIGONADO DE PILARES

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL S.A. / ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

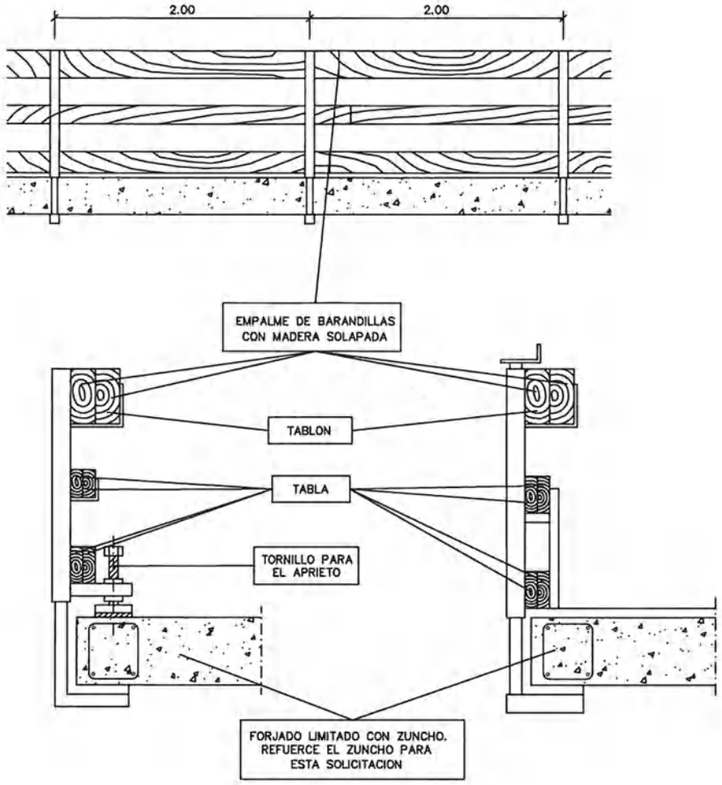
TITULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

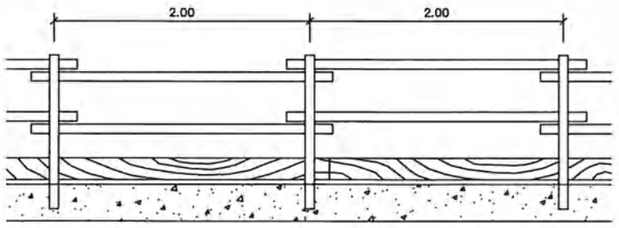
PLANO Nº: 2 — 10 DE 20

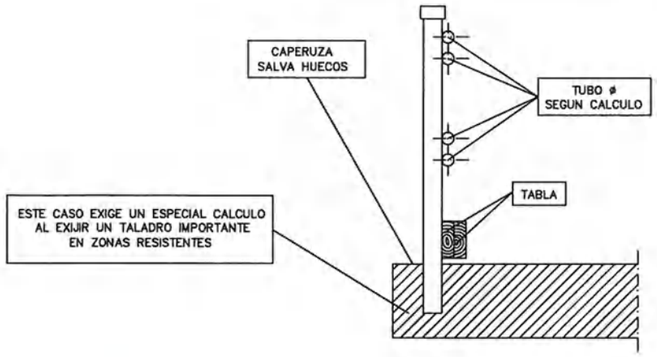
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

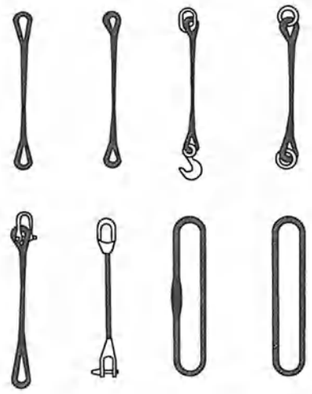
BARANDILLAS





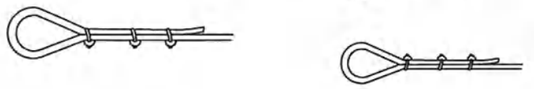


TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



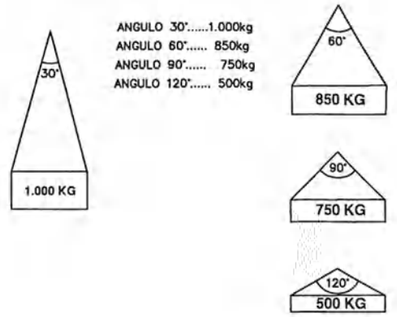


METODO CORRECTO

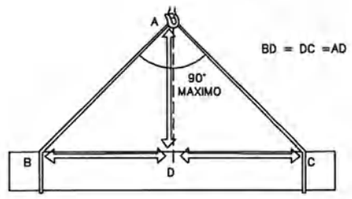
METODOS INCORRECTOS

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 de 20

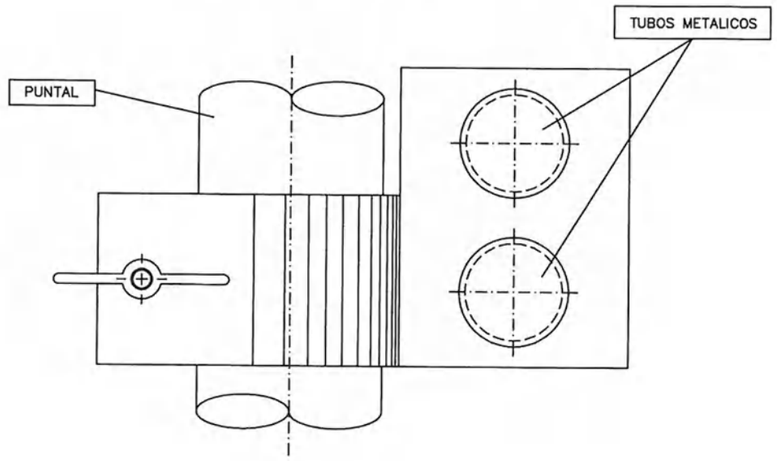
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

BRIDAS PARA FORMAR BARANDILLAS

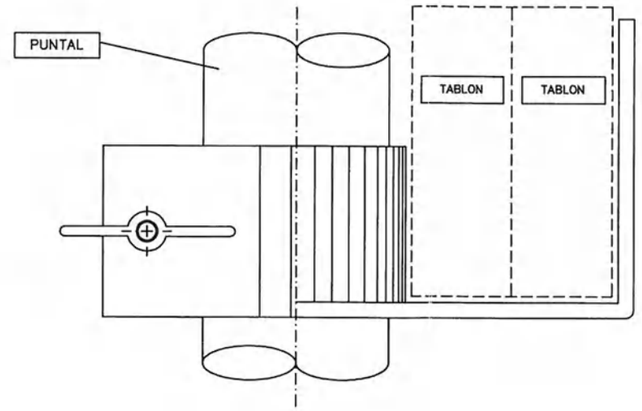
ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR SOBRE
PUNTALES BARANDILLAS TUBULARES

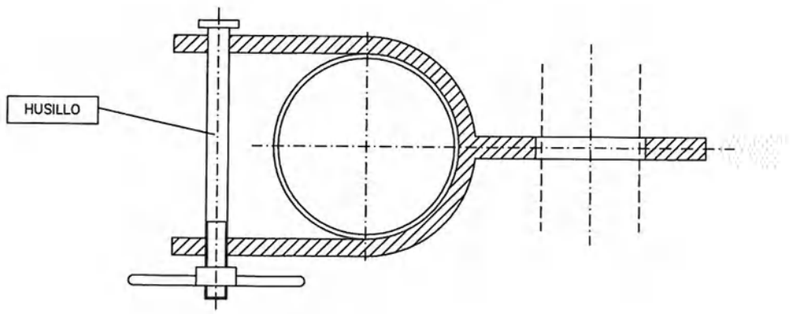


ALZADOS

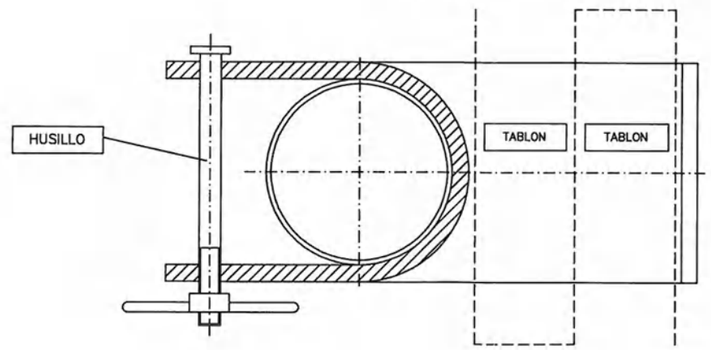
BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR BARANDILLAS
DE MADERA SOBRE PUNTALES METALICOS



SECCION



SECCION



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

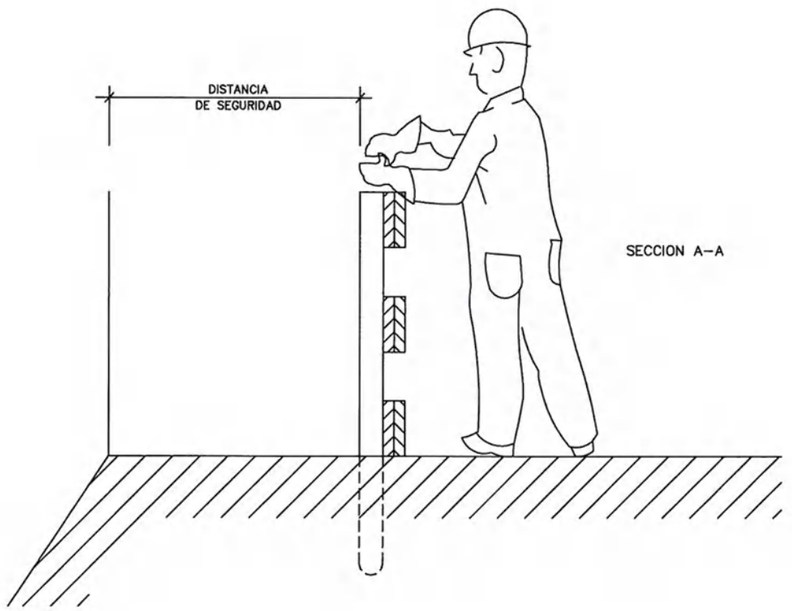
TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 — 12 DE 20

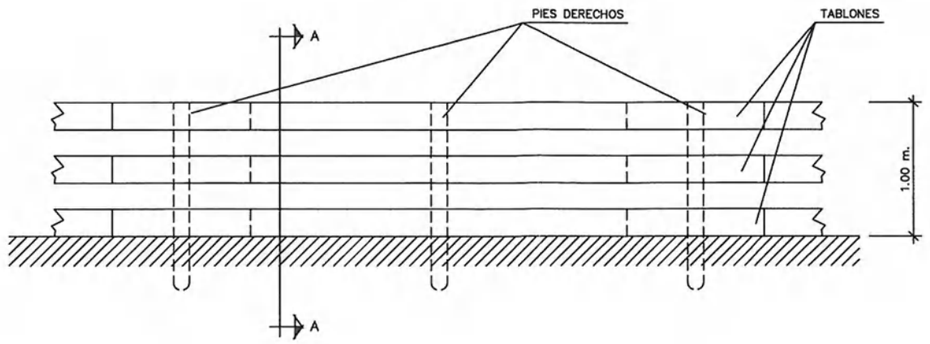
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

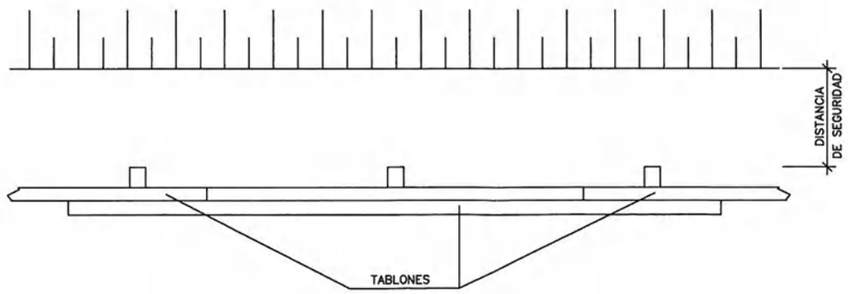
BARANDILLA DE PROTECCION TIPO



SECCION A-A



PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.:
INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A.
ECOSISTEMAS 2.000 S.L.
INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

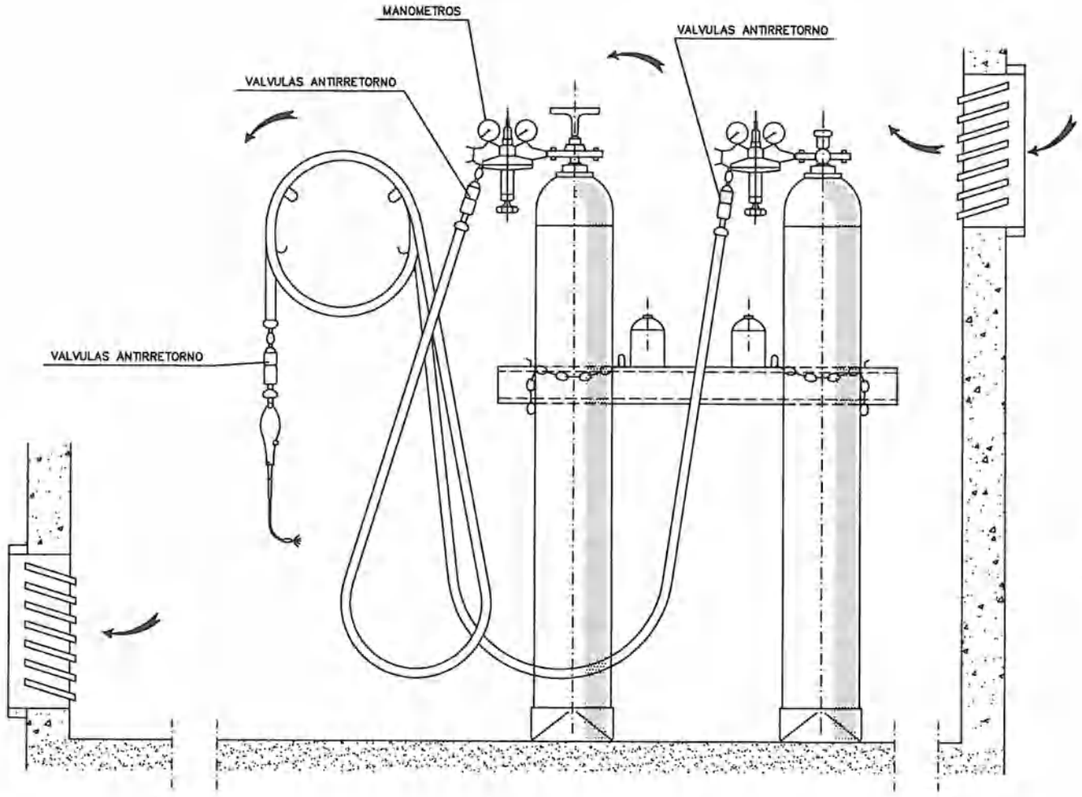
ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2
13 DE 20

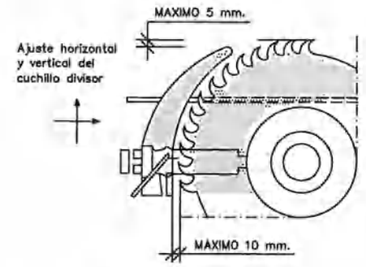
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

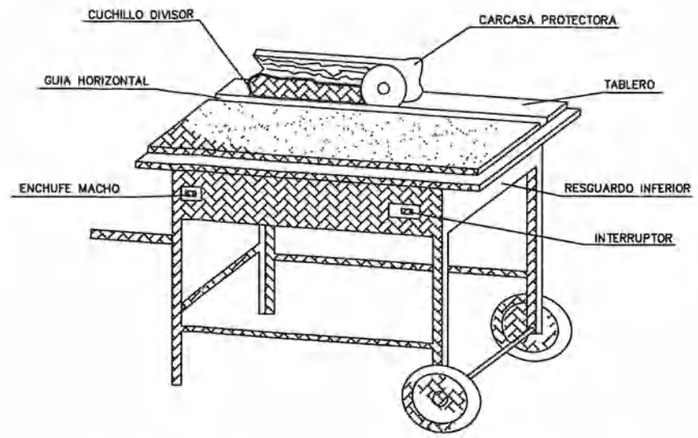
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



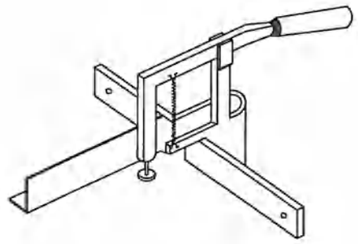
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

CUCHILLO DIVISOR

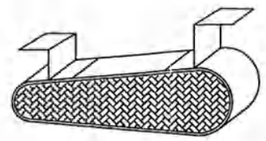




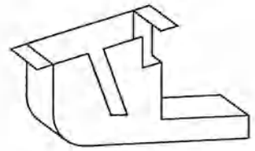
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



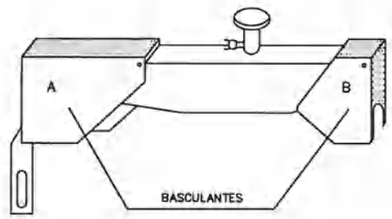
CARENADO INFERIOR

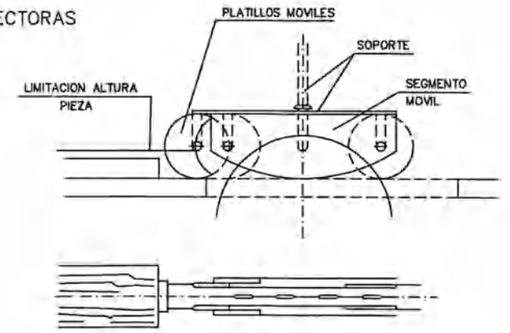


RESGUARDO INFERIOR

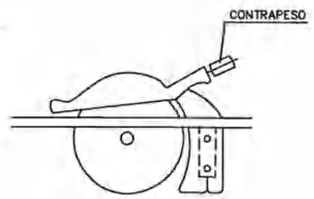


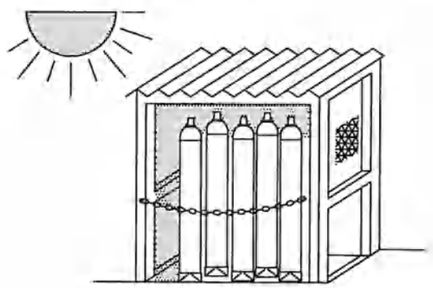
CARCASAS PROTECTORAS



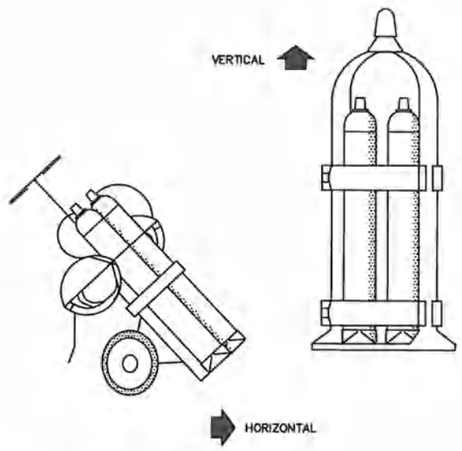


SIERRA CIRCULAR

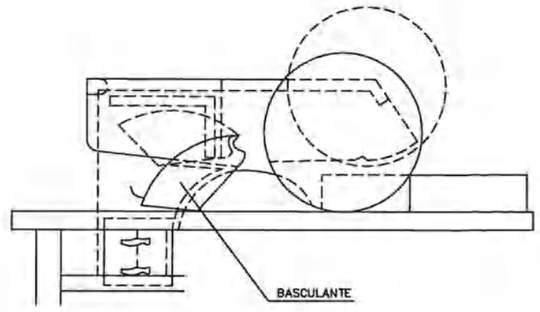




GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



TRANSPORTE



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE

ESCALA: S/E

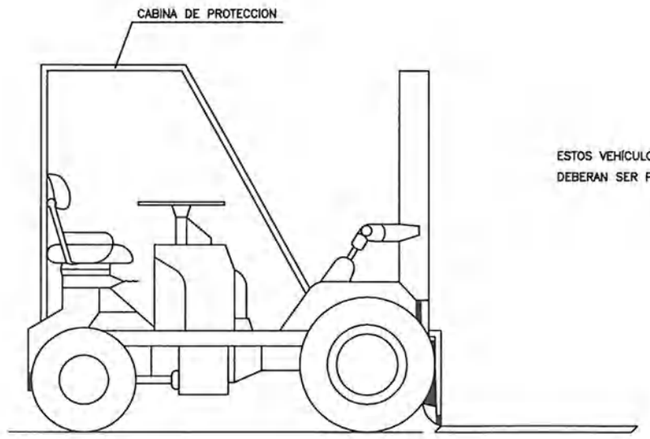
TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 — 14 DE 20

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

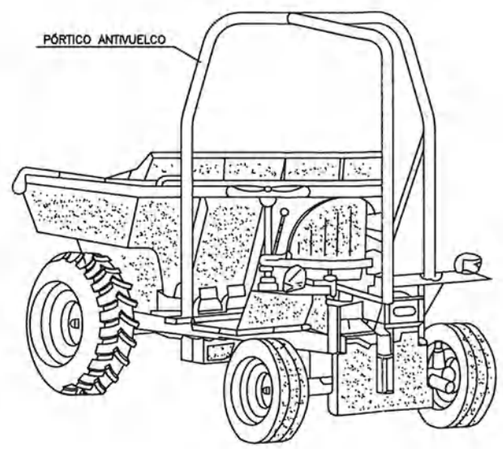
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

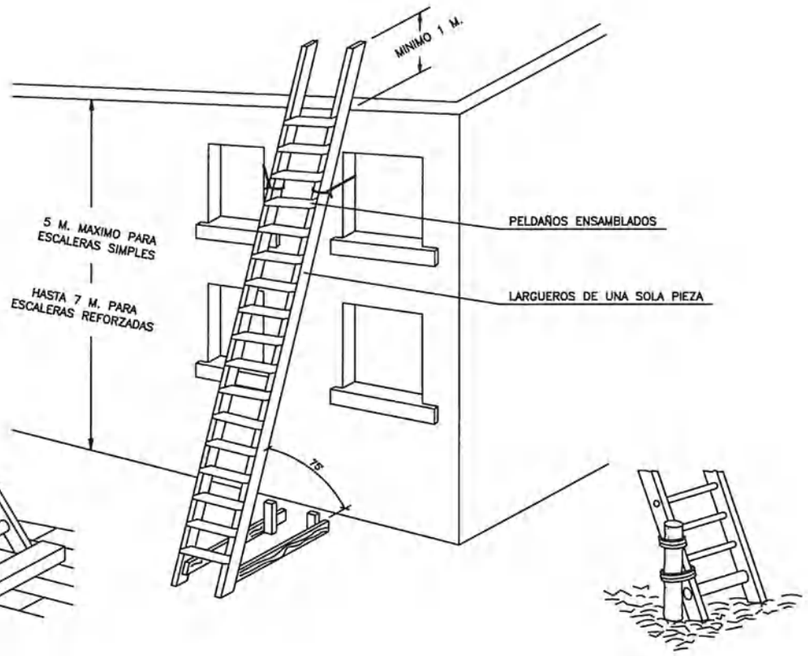
CARRETILLA PORTAPALES



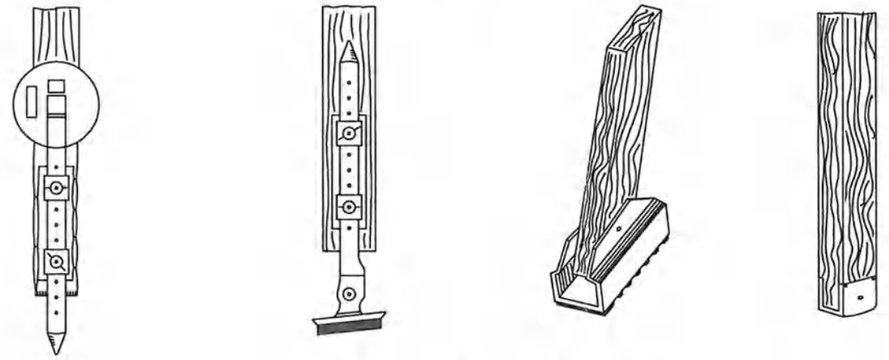
ESTOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR. DEBERAN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

DUMPER

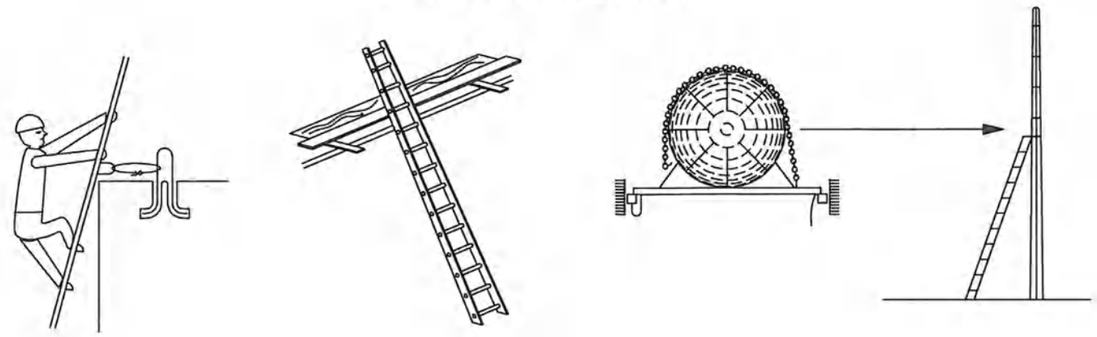




MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

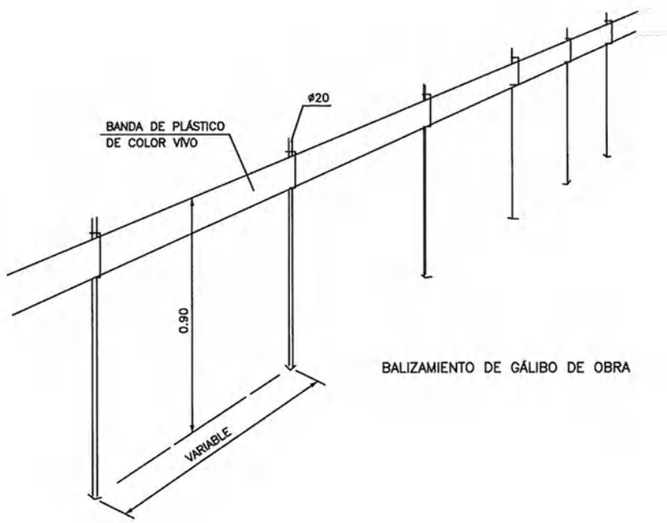


SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR



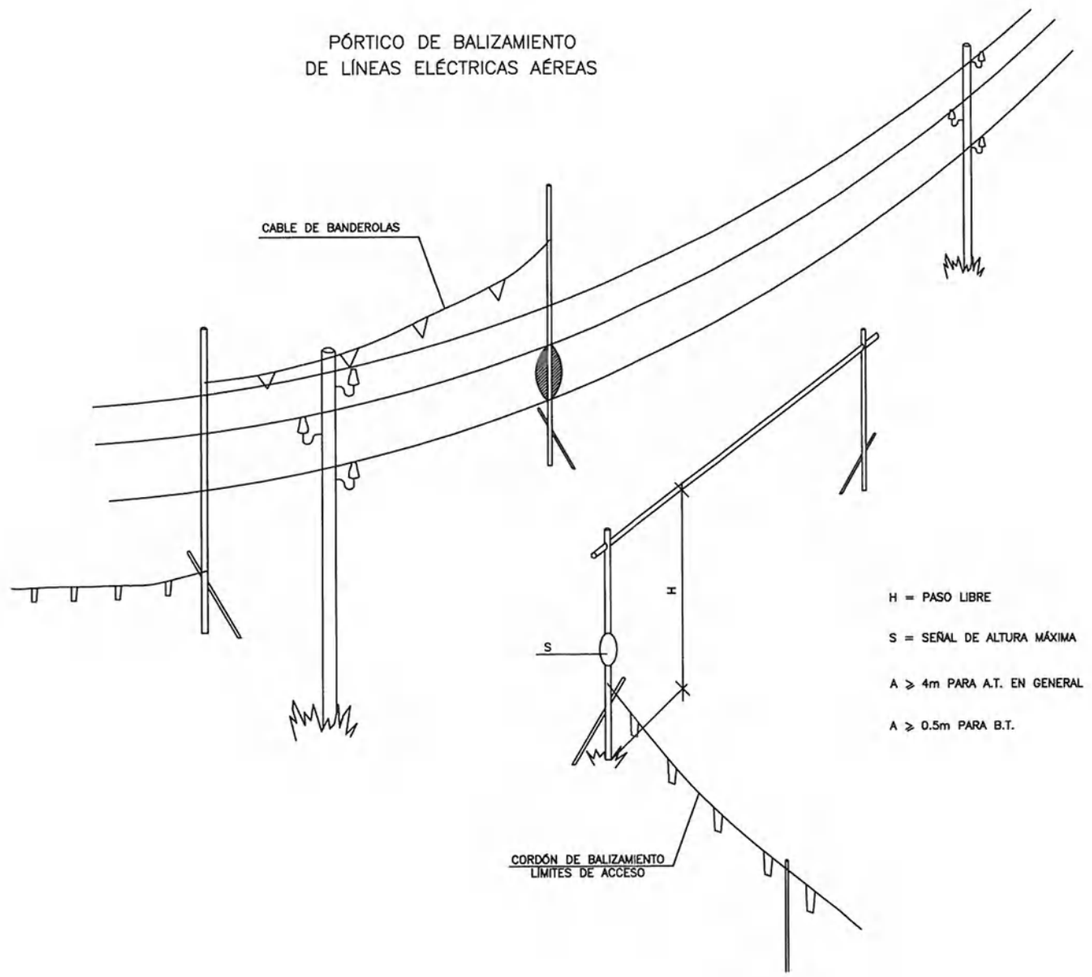
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.	EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO	U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	ESCALA: S/E	TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: 2 15 DE 20	FECHA: 16 DE ABRIL 2012 · CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA Y ENTREVIA



BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

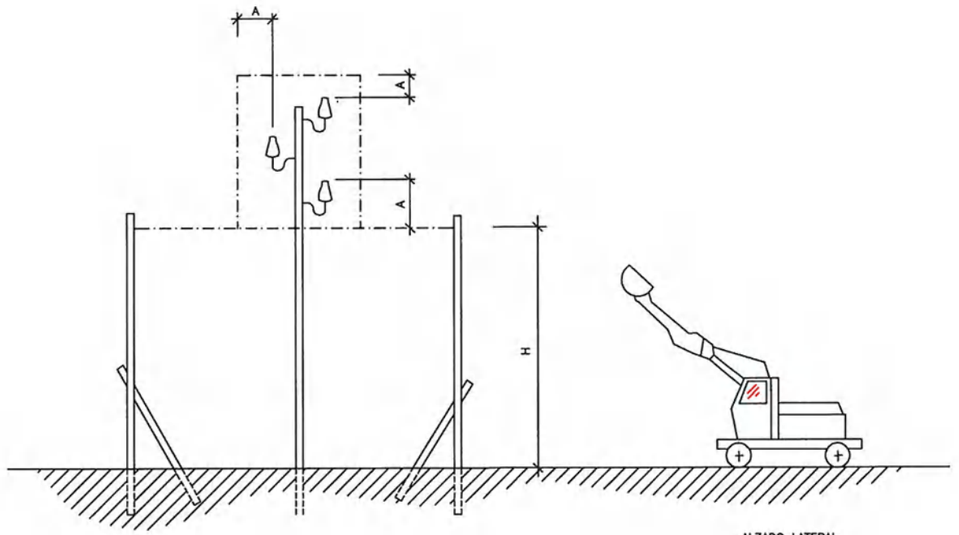


H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL

A ≥ 0.5m PARA B.T.



ALZADO LATERAL

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y TRES. MEDIO AMBIENTE

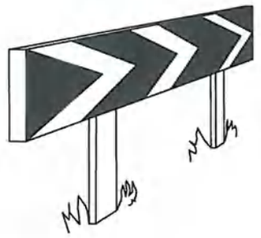
ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

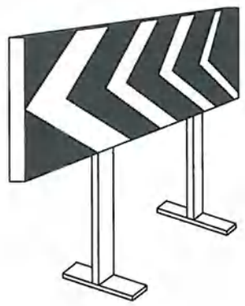
PLANO Nº: 2 de 16 de 20

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



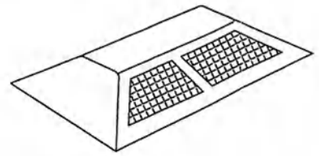
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



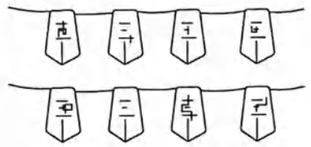
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



CORDON BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MODELO 2



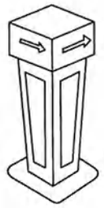
VALLA DE OBRA MODELO 1



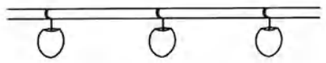
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



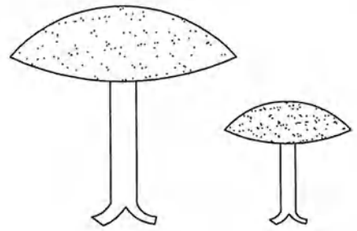
LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



HITO LUMINOSO

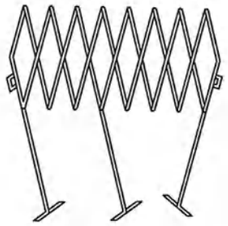


PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CLAVOS DE DESACELERACION

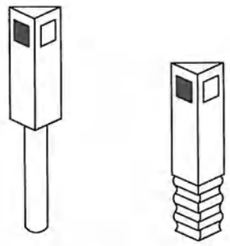
CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



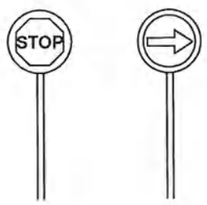
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



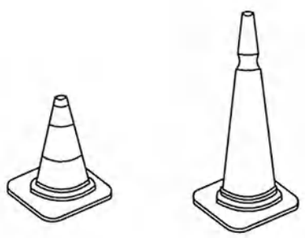
HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACION LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



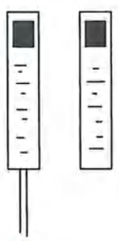
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

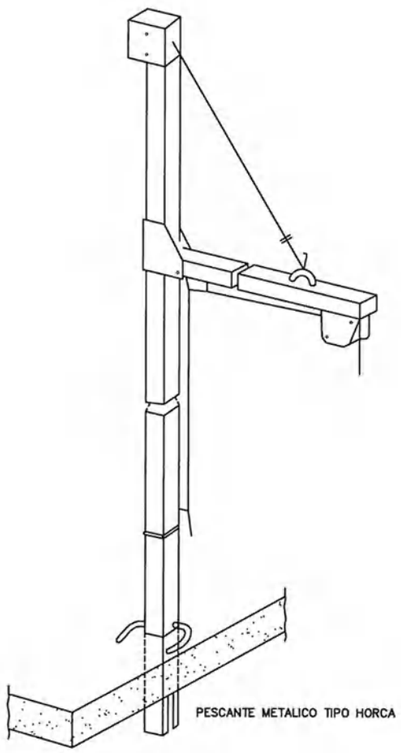


CONOS

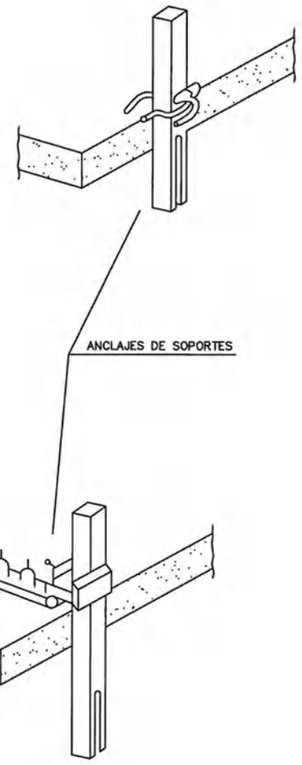


HITOS DE PVC

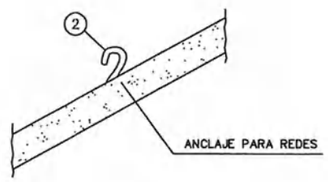
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO	U.T.E.: INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL S.A. / ECOSISTEMAS 2.000 S.L. CONSULTORIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	ESCALA: S/E	TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: 2 17 DE 20	FECHA: 16 DE ABRIL 2012 · CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

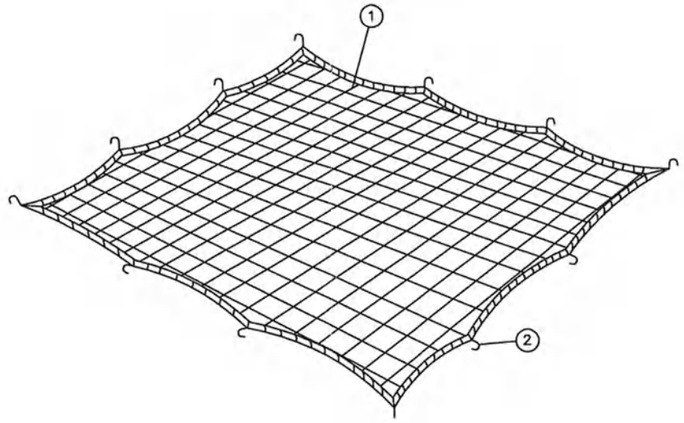


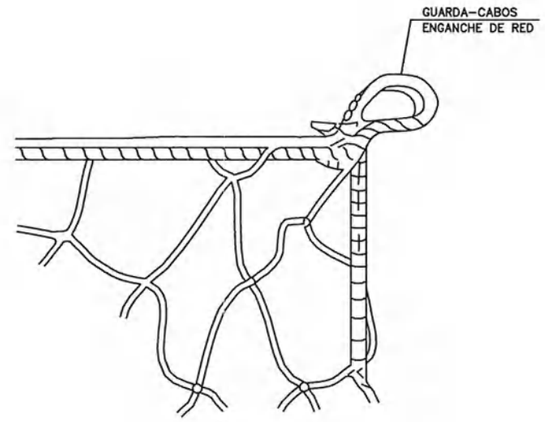
PESCANTE METALICO TIPO HORCA



ANCLAJES DE SOPORTES







(1) RED DE POLAMIDA DE HILO DE 4 mm DE DIAMETRO

(2) GANCHOS INCORPORADOS AL FORJADO AL ECHAR EL HOMIGON

RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

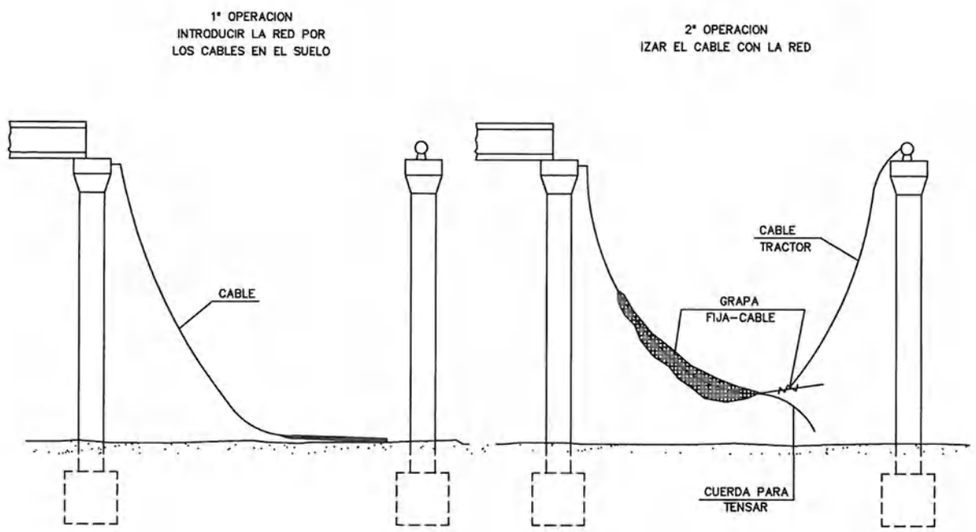
TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 — 18 DE 20

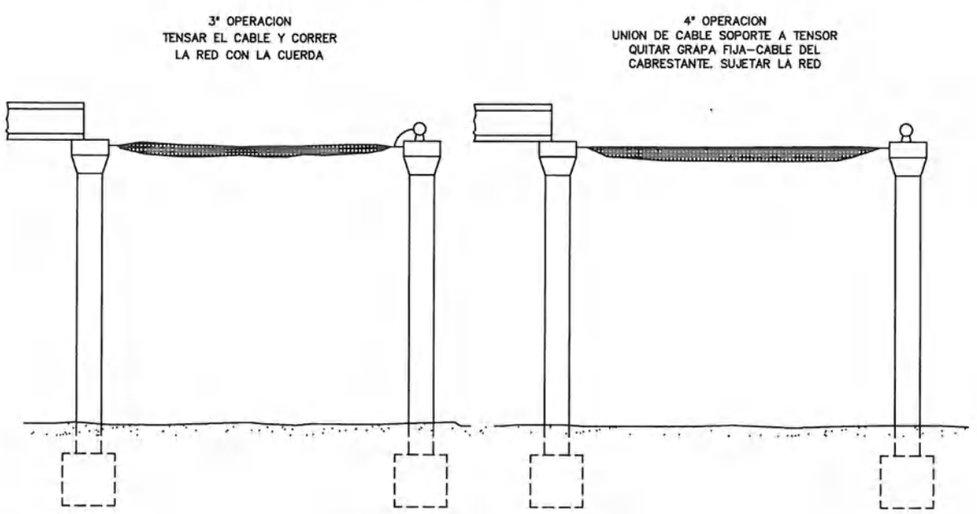
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

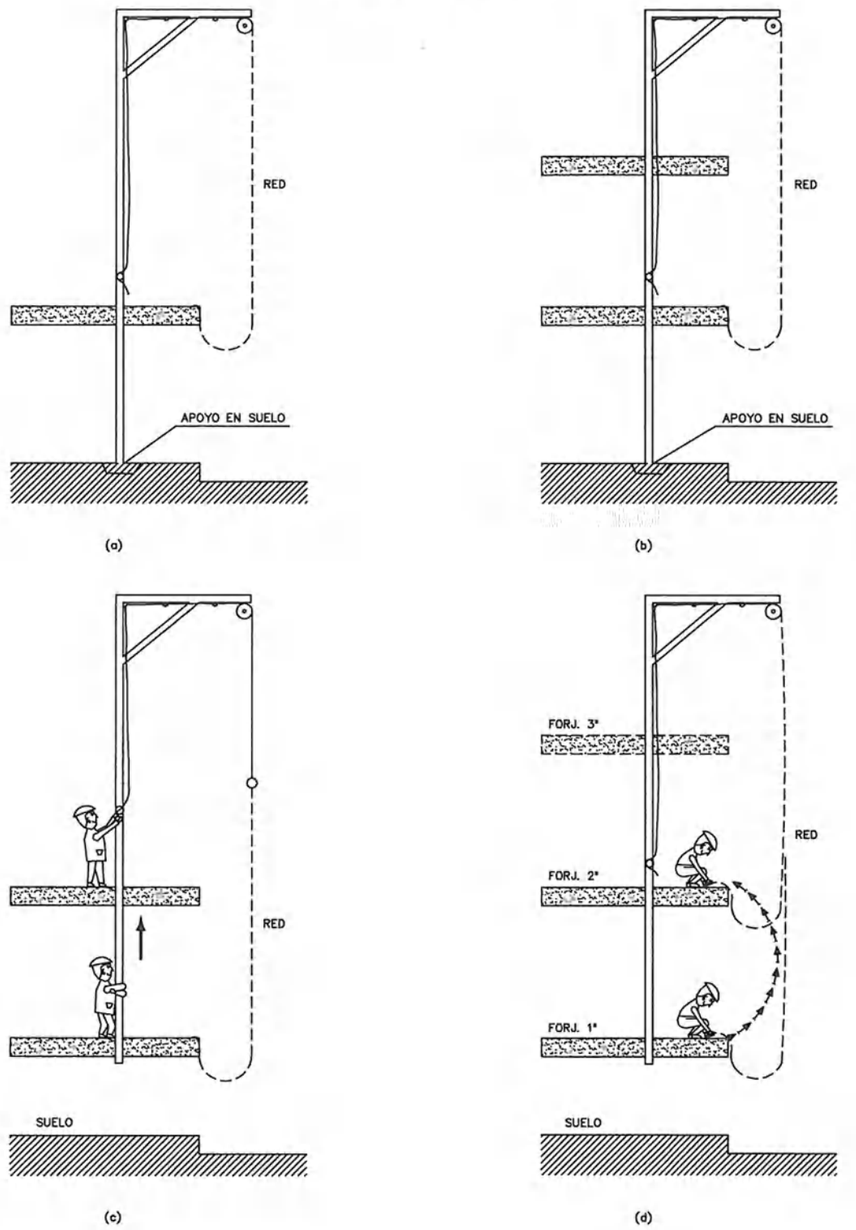
PROTECCION CON RED DE VANOS HORIZONTALES



SECUENCIA DE MONTAJE



ASCENSO DE LA RED



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

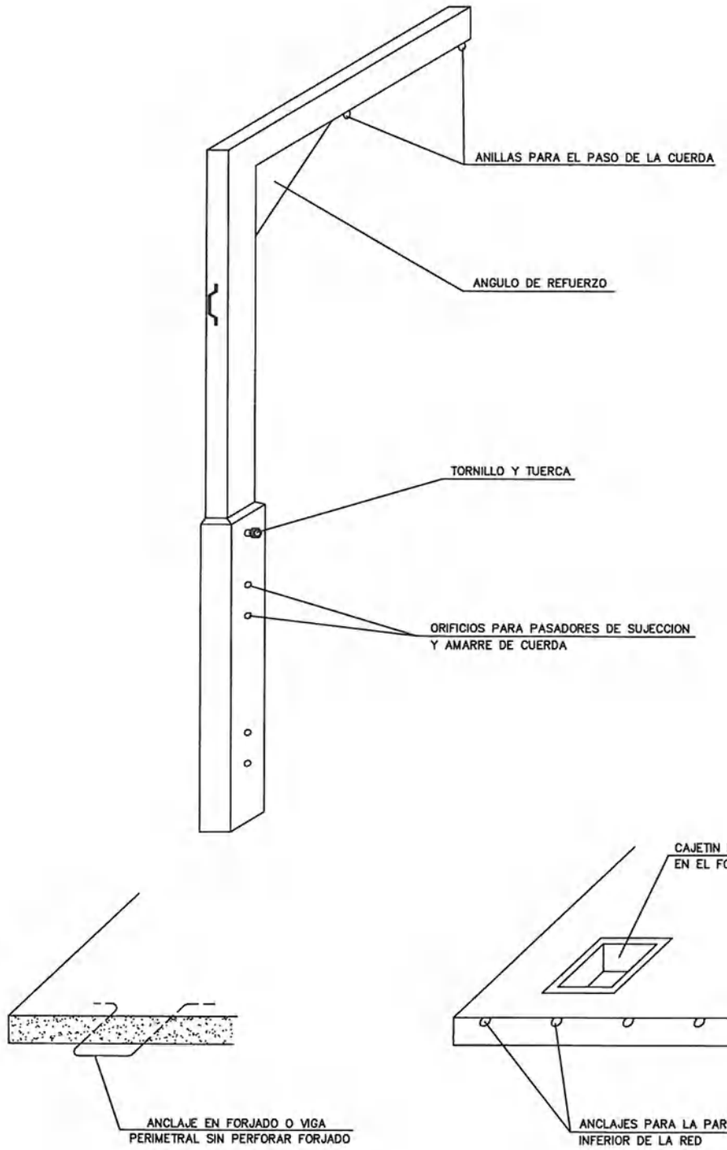
TITULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

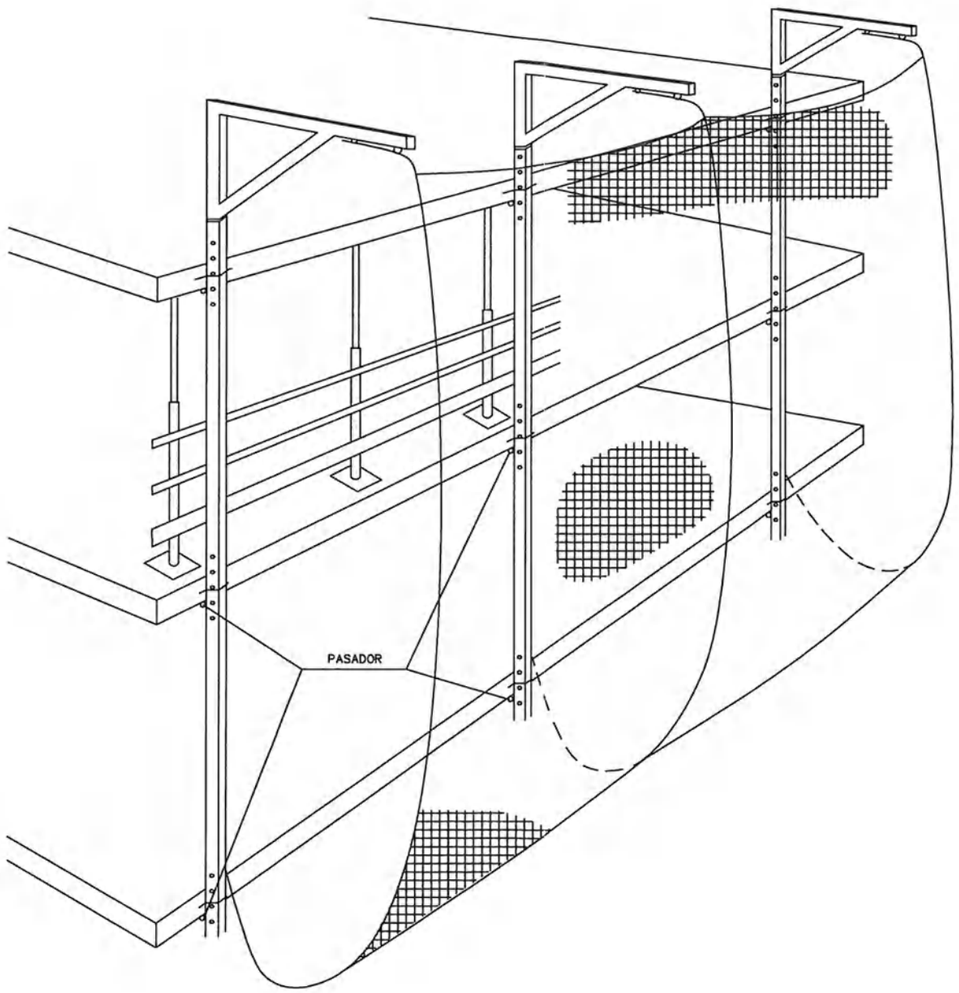
PLANO Nº: 2 — 19 DE 20

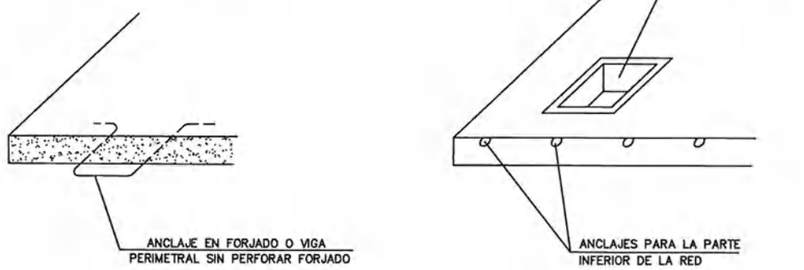
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

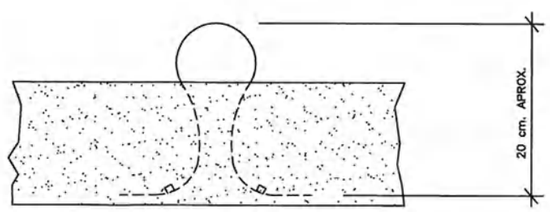
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

SUJECION DE RED TIPO HORCA









DETALLE DE ANCLAJE DE RED

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TITULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº: 2 — 20 DE 20

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

3.3 PLANOS SEÑALIZACIÓN

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



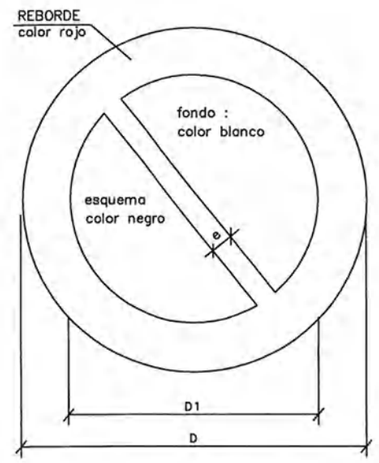
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO







NO CONECTAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SILBAR OBREROS



OBREROS

LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:
"OBREROS EN VIA"

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº: 3 — 1 DE 4

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

SEÑALES DE ADVERTENCIA
DE PELIGRO



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO



CAIDAS A DISTINTO NIVEL



CAIDAS AL MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



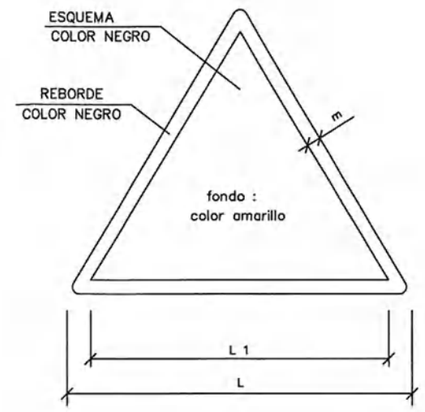
RADIACCIONES LASER



PASO DE CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS



DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

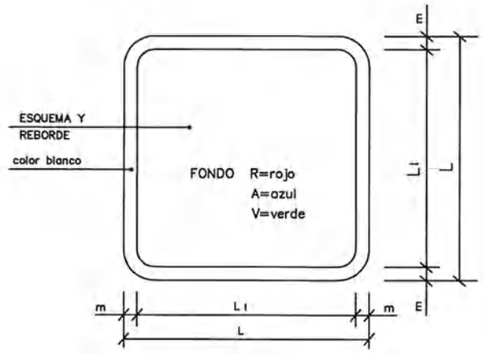
TITULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº: 3 — 2 DE 4

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



V.
CAMILLA DE SOCORRO



R.
EXTINTOR



R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



R.
AVISADOR SONORO



R.
BOCA DE INCENDIO



R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO



R.
PULSADOR DE ALARMA



R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO



R.
ESCALERA DE INCENDIO



A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR



V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



V.
ROMPER PARA PASAR



V.
VIAS DE EVACUACION



R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO



V.
VIAS DE EVACUACION

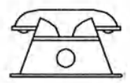


R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO



V.
LAVA OJOS

PRIMEROS AUXILIOS





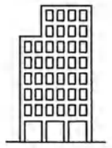
BOMBEROS

TLFNO.



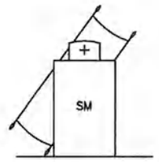
AMBULANCIAS

TLFNO.



HOSPITAL

TLFNO.



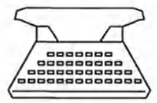
SERVICIO MEDICO

TLFNO.



POLICIA

TLFNO.



OFICINAS PERSONAL

TLFNO.



SERVICIO SEGURIDAD

TLFNO.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.:
INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL, S.A.
ECOSISTEMAS 2.000 S.L.
INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

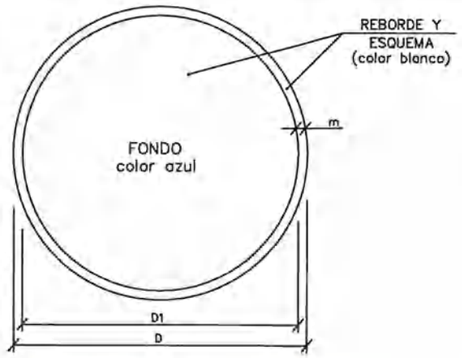
ESCALA: S/E

TITULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº: 3
3 DE 4

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



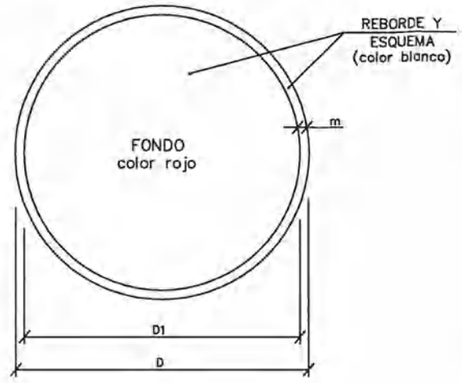
USO MASCARILLA | USO CASCO | USO PROTECTORES AUDITIVOS | USO GAFAS

USO GUANTES | USO GUANTES ELECTROSTATICOS | USO BOTAS | USO BOTAS ELECTROSTATICOS

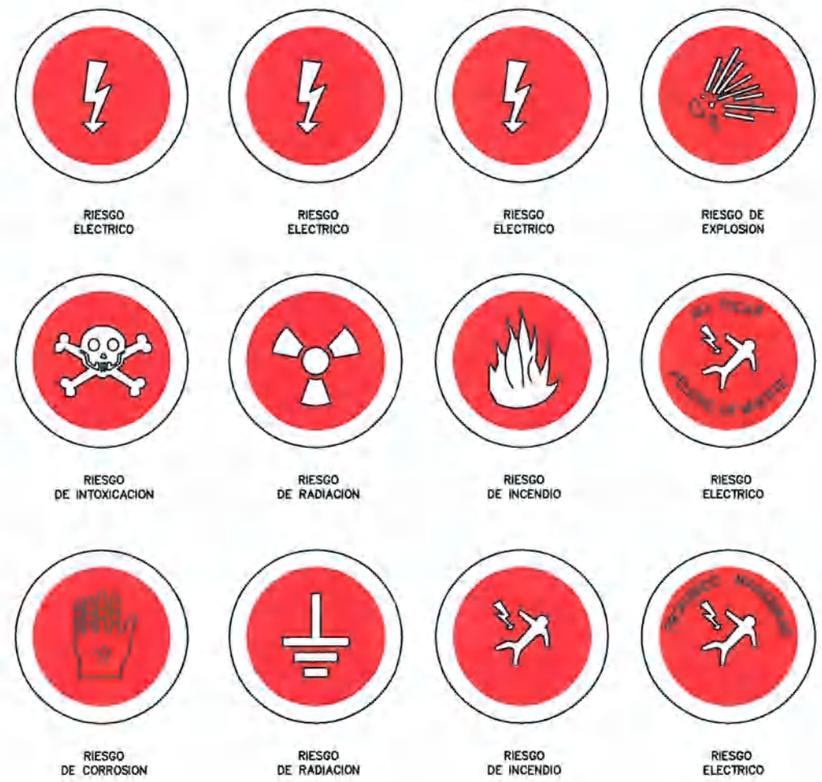
ELIMINAR PUNTAS | USO CINTURON DE SEGURIDAD | USO CINTURON DE SEGURIDAD | USO CALZADO ANTIESTATICO

USO DE GAFAS O PANTALLAS | USO DE PANTALLA | OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS | USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPUJAR NO ARRASTRAR | USO DE PROTECTOR FIJO | USO DE PROTECTOR CONTRA CAIDAS | OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE UNA SEÑAL ADICIONAL)



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO ELECTRICO | RIESGO ELECTRICO | RIESGO ELECTRICO | RIESGO DE EXPLOSION

RIESGO DE INTOXICACION | RIESGO DE RADIACION | RIESGO DE INCENDIO | RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE CORROSION | RIESGO DE RADIACION | RIESGO DE INCENDIO | RIESGO ELECTRICO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E. INCISA / ECOSISTEMAS 2.000 S.L.

ESCALA: S/E.

TITULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº: 3 (4 DE 4)

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

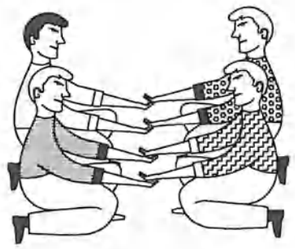
3.4 PRIMEROS AUXILIOS

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS–VOMITOS COLICOS–DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS–ABATIMIENTO NAUSEAS–VOMITOS ESCALOFRIOS–DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR–DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA–GRITA LLORA–PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

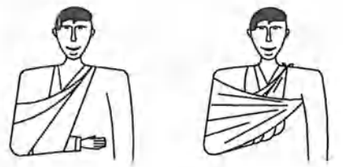
ANTES DEL TRASLADO



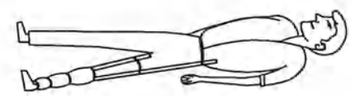
POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

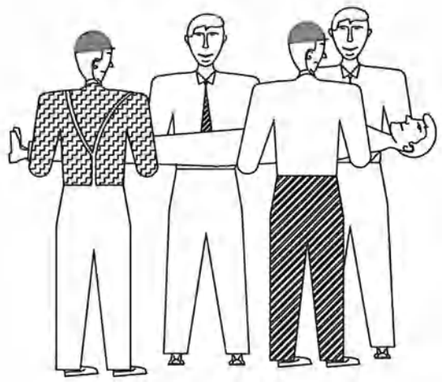


MIEMBRO SUPERIOR



MIEMBRO INFERIOR

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

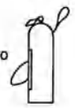
FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR



EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"



TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN–CAMILLAS–MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS–PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES–TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO
U.T.E. INCISA / ECOSISTEMAS 2,000 S.L.
ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS
PLANO Nº: 4 (1 DE 2)
FECHA: 16 DE ABRIL 2012
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO

(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER–GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!





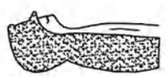
RESPIRACION DIRIGIDA – BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS





FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ

ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



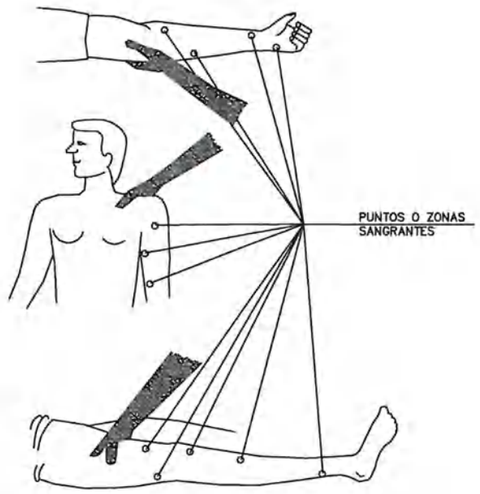
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

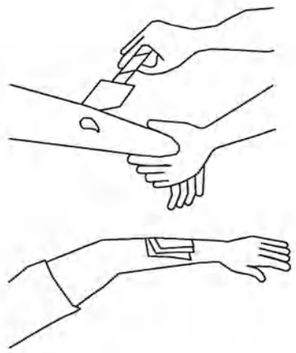
HEMORRAGIAS

COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

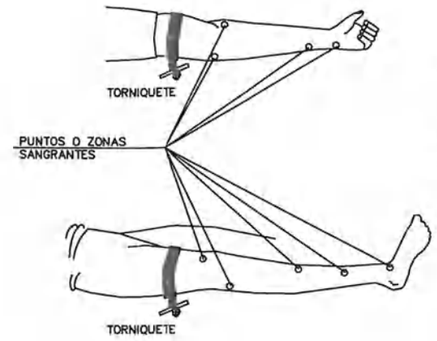
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE – TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. – ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PRIMEROS AUXILIOS

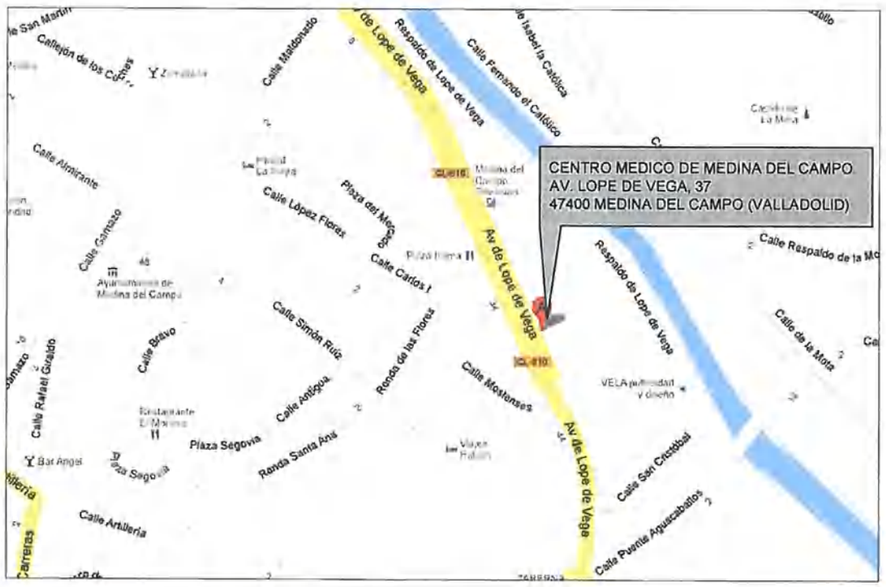
PLANO Nº: 4 2 DE 2

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

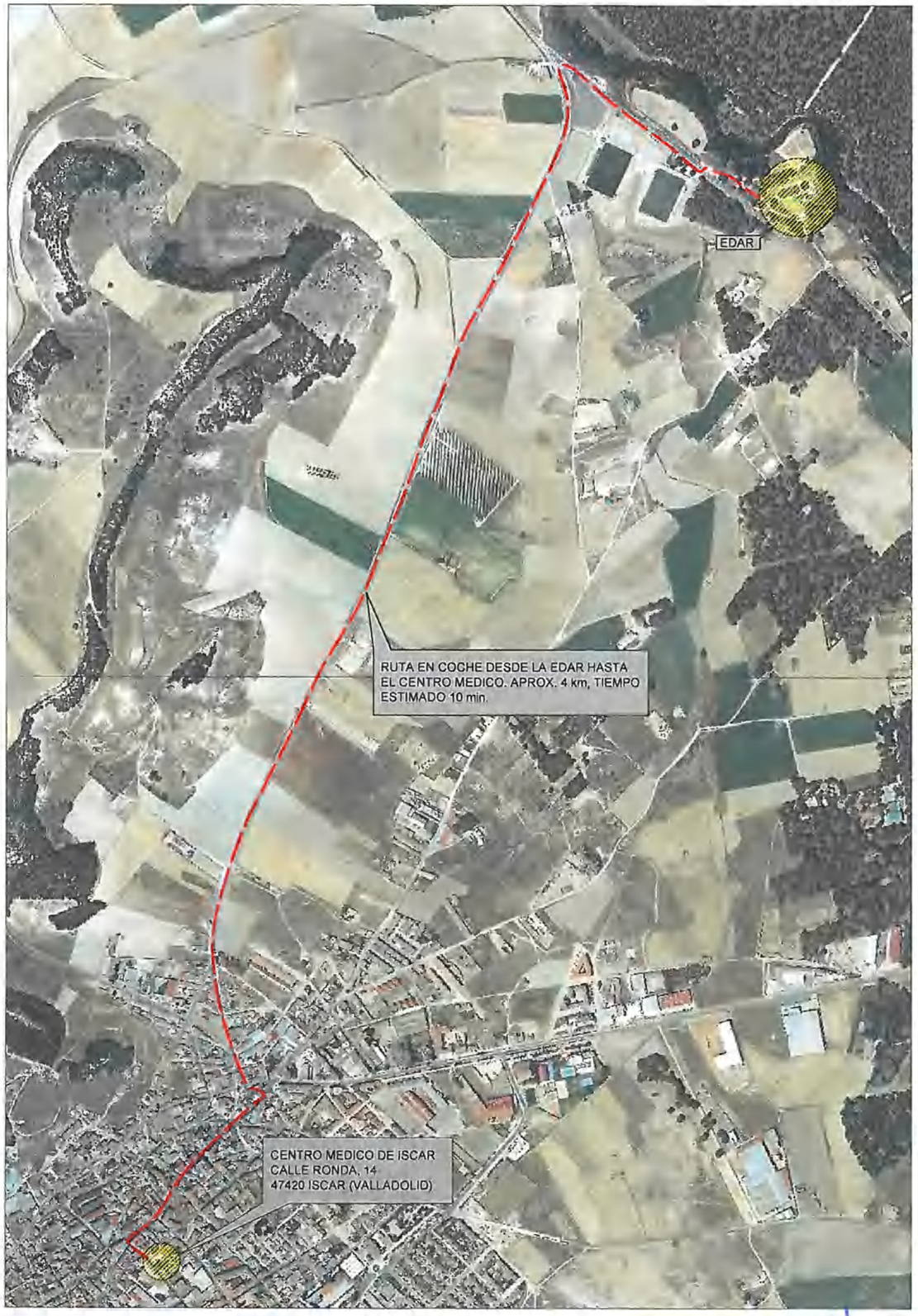
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

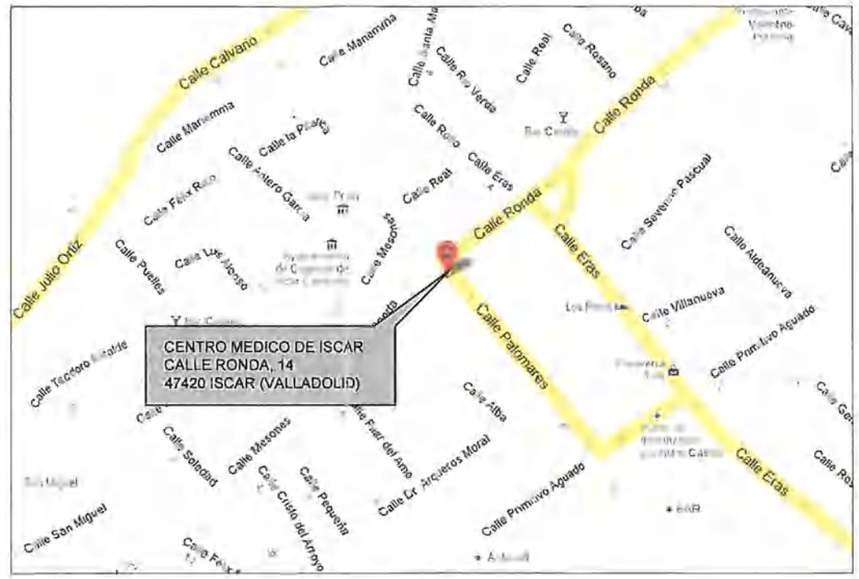
3.5 PLANOS RUTAS DE EVACUACION





GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.	EL INGENIERO DIRECTOR DE... PROYECTO: D. JULIO PALARES ALONSO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JESUS PALANCAR PEÑO	U.T.E. INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL S.A. ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	ESCALA: S/E	TÍTULO DE PLANO: MEDINA DEL CAMPO SEGURIDAD Y SALUD RUTA DE EVACUACIÓN	PLANO Nº 5 1 DE 6	FECHA: 16 DE ABRIL 2012 CLAVE: 452-A.61111.02/ 2010





GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE — CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PALMERO ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PALMERO ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

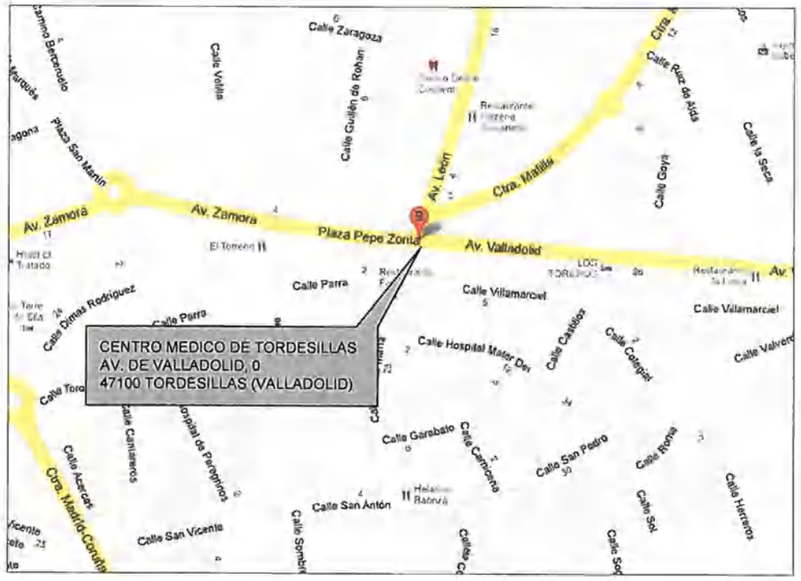
TÍTULO DE PLANO:
ISCAR
SEGURIDAD Y SALUD
RUTA DE EVACUACIÓN

PLANO Nº: 5 — 2 DE 6

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

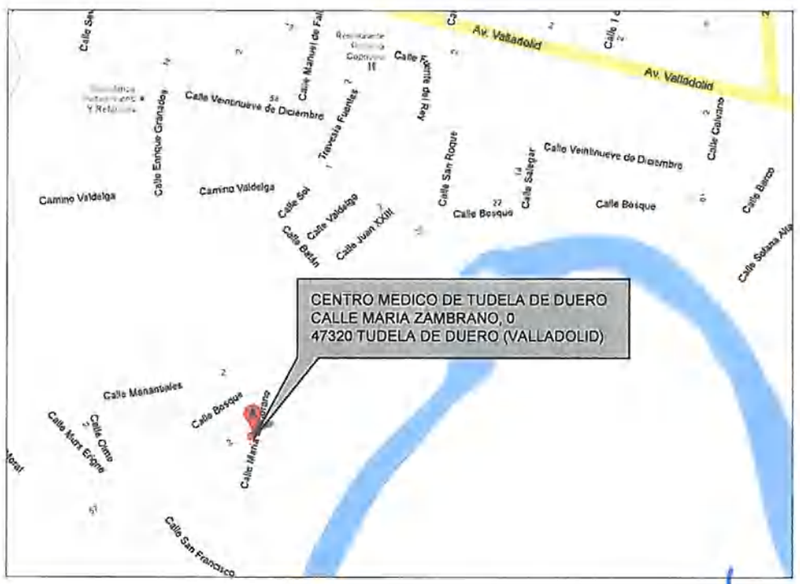
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010





GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.	EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PALMES ALONSO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PALMES ALONSO	U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	ESCALA: S/E	TÍTULO DE PLANO: TORDESILLAS SEGURIDAD Y SALUD RUTA DE EVACUACIÓN	PLANO Nº 5 3 DE 6	FECHA: 16 DE ABRIL 2012 · CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010





GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.	EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO	U.T.E.: INCISA INGENIERÍA Y CONSULTORÍA INTERNACIONAL S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	ESCALA: S/E	TÍTULO DE PLANO: TUDELA DE DUERO SEGURIDAD Y SALUD RUTA DE EVACUACIÓN	PLANO Nº: 5 (4 DE 6)	FECHA: 16 DE ABRIL 2012 · CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010





GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E. INCISA INGENIERÍA DEL INTERIOR S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

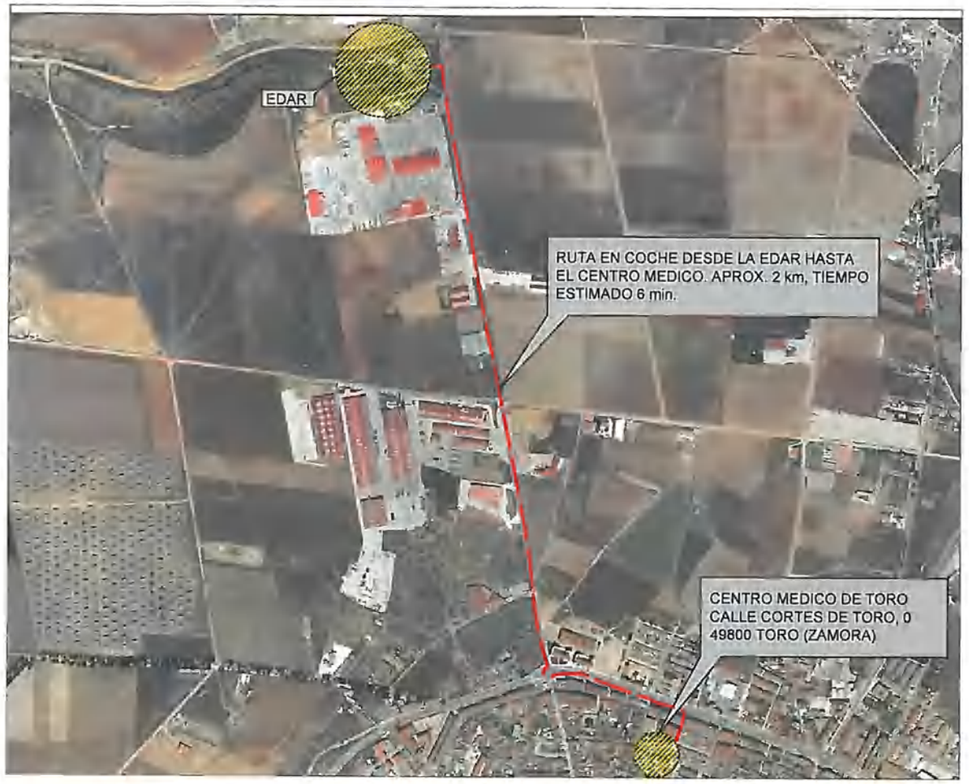
ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO:
BENAVENTE
SEGURIDAD Y SALUD
RUTA DE EVACUACIÓN

PLANO Nº: 5 — 5 DE 6

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010







GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE — CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: S/E

TITULO DE PLANO:
TORO
SEGURIDAD Y SALUD
RUTA DE EVACUACIÓN

PLANO Nº: 5 — 6 DE 6

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

4. PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
EHSPI0001	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.						
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPI0002	UD PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE ELECTRICIDA						
	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE ELECTRICIDAD.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPI0003	UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTIMPACTO.						
	GAFA ANTIPOLVO Y ANTIMPACTO.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPI0004	UD GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.						
	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPI0005	UD MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.						
	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPI0006	UD PROTECTOR AUDITIVO.						
	PROTECTOR AUDITIVO.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPI0007	UD CINTURON DE SEGURIDAD.						
	CINTURON DE SEGURIDAD.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPION06	UD CINTURON DE SEGURIDAD PARA SUJECION.						
	CINTURON DE SEGURIDAD PARA SUJECION.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPION09	UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.						
	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPI0009	UD MONO O BUZO DE TRABAJO.						
	MONO O BUZO DE TRABAJO.						
		30				**30,000**	
							30,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EHSPI0010	UD IMPERMEABLE.						
	IMPERMEABLE.						
		30				30,000	
							30,00
EHSPI0011	UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.						
	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.						
		10				10,000	
							10,00
EHSPI0012	UD PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.						
	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.						
		10				10,000	
							10,00
EHSPI0013	UD PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.						
	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.						
		10				10,000	
							10,00
EHSPI0014	UD PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.						
	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.						
		9				9,000	
							9,00
EHSPI0A14	UD PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.						
	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.						
		10				10,000	
							10,00
EHSPI0015	UD PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.						
	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.						
		41				41,000	
							41,00
EHSPI0016	UD PAR DE GUANTES DE CUERO.						
	PAR DE GUANTES DE CUERO.						
		30				30,000	
							30,00
EHSPI0017	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.						
	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.						
		30				30,000	
							30,00
EHSPI0019	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.						
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.						
		20				20,000	
							20,00
EHSPI0N19	UD PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.						
	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.						
		20				20,000	
							20,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
EHSPCON20	UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO						
	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO Y COLOCACION.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPCON21	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO						
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO Y COLOCACION.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPCON22	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE Y COLOCAC						
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE Y COLOCACION.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPC0N15	ML CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDO SOPOR						
	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDO SOPORTE.						
		1	**955,460**			**955,46**	
							955,46
EHSPC0N25	UD VALLA AUTONOMA METALICA CONTENCION PEATONES.						
	VALLA AUTONOMA METALICA CONTENCION PEATONES.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPC0N24	UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE INCLUIDO INSTALACION						
	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE INCLUIDO INSTALACION Y MONTAJE.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPC0A24	UD JALON DE SEÑALIZACION INCLUIDA COLOCACION.						
	JALON DE SEÑALIZACION INCLUIDA COLOCACION.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPC0N16	UD PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO P						
	PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE.						
		7				**7,000**	
							7,00
EHSPC0M25	UD VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO INCLUID						
	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO INCLUIDA LA COLOCACION.						
		30				**30,000**	
							30,00
EHSPC0N28	H MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EN MANTENIMIE						
	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION PROTECCIONES.						
		12	**8,000**	**2,000**		**192,000**	
							192,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
EHSHB0003	UD MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.						
	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHSHB0002	UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 2 PERSONAS.						
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 2 PERSONAS.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHSHB0004	UD CALIENTA COMIDAS.						
	CALIENTA COMIDAS.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHSHB0005	UD RADIADOR INFRARROJOS.						
	RADIADOR INFRARROJOS.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHSHB0006	UD PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE 5 GR						
	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE 5 GRIFOS.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHSHB0012	MES ALQUILER DE BARRACON HABILITADO PARA ASEOS.						
	ALQUILER DE BARRACON HABILITADO PARA ASEOS.						
		1	**12,000**			**12,000**	
		2	**8,000**			**16,000**	
		2	**6,000**			**12,000**	
		1	**8,000**			**8,000**	
		1	**9,000**			**9,000**	
							57,00
EHSHB0020	UD ACOMETIDA DE AGUA DE ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDO						
	ACOMETIDA DE AGUA DE ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE TERMINADO Y EN SERVICIO.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHSHB0008	UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.						
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHSHB0011	MES ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR Y VESTUARIOS.						
	ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR Y VESTUARIOS.						
		1	**12,000**			**12,000**	
		2	**8,000**			**16,000**	
		2	**6,000**			**12,000**	
		1	**8,000**			**8,000**	
		1	**9,000**			**9,000**	
							57,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EHSHB0010	UD TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.						
	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.						
		15				**15,000**	
							15,00
EHSEI0001	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE.						
	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE.						
		6				**6,000**	
							6,00
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
EHSMP0001	UD BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.						
	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.						
		4				**4,000**	
							4,00
EHSMP0002	UD REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURS						
	REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.						
		12				**12,000**	
							12,00
	CAPÍTULO 05 RECURSO PREVENTIVO						
E38W010	h. RECURSO PREVENTIVO						
	Recurso Preventivo, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.						
		18	**6,000**	**8,000**		**864,000**	
							864,00
	CAPÍTULO 06 EQUIPOS DE SEGURIDAD						
EHES00001	UD BOTIQUIN DE EMERGENCIA.						
	BOTIQUIN DE EMERGENCIA.						
		3				**3,000**	
							3,00
EHES00002	UD EXTINTORES TIPO PI-6. SERVICIO: CUADROS ELECTRICOS						
	EXTINTORES TIPO PI-6. SERVICIO: CUADROS ELECTRICOS QUE HAY EN LA PLANTA.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHES00003	UD MANGUERAS CONTRA-INCENDIOS.						
	MANGUERAS CONTRA-INCENDIOS.						
		1				**1,000**	
							1,00
EHES00004	UD MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA POLVO.						
	MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA POLVO.						
		2				**2,000**	
							2,00
EHES00005	UD MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA METANO.						
	MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA METANO.						
		2				**2,000**	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS.	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EHES00007	UD CINTURONES DE SEGURIDAD. TIPO PARACAIDISTA.						
	CINTURONES DE SEGURIDAD. TIPO PARACAIDISTA.						
		4				**4,000**	
							4,00
EHES00011	UD PROTECTORES ACUSTICOS.						
	PROTECTORES ACUSTICOS.						
		8				**8,000**	
							8,00
EHES00013	UD FLOTADOR. SERVICIO: EN DEPOSITOS DE AGUA.						
	FLOTADOR. SERVICIO: EN DEPOSITOS DE AGUA.						
		6				**6,000**	
							6,00
EHES00015	UD GAFAS CONTRAIMPACTOS.						
	GAFAS CONTRAIMPACTOS.						
		10				**10,000**	
							10,00

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E38W010	h.	**Recurso Preventivo, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.**	VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	20,35
0002	EHES00001	UD	**BOTIQUIN DE EMERGENCIA.**	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS	265,00
0003	EHES00002	UD	**EXTINTORES TIPO PI-6. SERVICIO: CUADROS ELECTRICOS QUE HAY EN LA PLANTA.**	CIENTO CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	104,20
0004	EHES00003	UD	**MANGUERAS CONTRA-INCENDIOS.**	DOSCIENTOS NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	209,11
0005	EHES00004	UD	**MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA POLVO.**	DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	19,60
0006	EHES00005	UD	**MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA METANO.**	DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	19,60
0007	EHES00007	UD	**CINTURONES DE SEGURIDAD. TIPO PARACAIDISTA.**	OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	82,76
0008	EHES00011	UD	**PROTECTORES ACUSTICOS.**	TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	13,07
0009	EHES00013	UD	**FLOTADOR. SERVICIO: EN DEPOSITOS DE AGUA.**	CIENTO OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	108,90
0010	EHES00015	UD	**GAFAS CONTRAIMPACTOS.**	TREINTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	38,12
0011	EHSEI0001	UD	**EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE.**	OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	85,78
0012	EHSHB0002	UD	**BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 2 PERSONAS.**	OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	85,78
0013	EHSHB0003	UD	**MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.**	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	228,74
0014	EHSHB0004	UD	**CALIENTA COMIDAS.**	CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	428,88
0015	EHSHB0005	UD	**RADIADOR INFRARROJOS.**	OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	85,78
0016	EHSHB0006	UD	**PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE 5 GRIFOS.**	CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	171,55

Nº CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO EN LETRA IMPORTE

0017	EHSHB0008	UD	**RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.**	28,59
			VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0018	EHSHB0010	UD	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.**	42,89
			CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0019	EHSHB0011	MES	**ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR Y VESTUARIOS.**	137,80
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0020	EHSHB0012	MES	**ALQUILER DE BARRACON HABILITADO PARA ASEOS.**	126,14
			CIENTO VEINTISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0021	EHSHB0020	UD	**ACOMETIDA DE AGUA DE ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE TERMINADO Y EN SERVICIO.**	285,91
			DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0022	EHSMP0001	UD	**BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.**	142,96
			CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0023	EHSMP0002	UD	**REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.**	113,72
			CIENTO TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0024	EHSPC0A24	UD	**JALON DE SEÑALIZACION INCLUIDA COLOCACION.**	11,44
			ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0025	EHSPC0M25	UD	**VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO INCLUIDA LA COLOCACION.**	57,19
			CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0026	EHSPC0N15	ML	**CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDO SOPORTE.**	1,34
			UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0027	EHSPC0N16	UD	**PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE.**	428,88
			CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0028	EHSPC0N24	UD	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE INCLUIDO INSTALACION Y MONTAJE.**	25,73
			VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0029	EHSPC0N25	UD	**VALLA AUTONOMA METALICA CONTENCION PEATONES.**	17,16
			DIECISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0030	EHSPC0N26	H	**MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION PROTECCIONES.**	40,03
			CUARENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0031	EHSPC0N20	UD	**SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO Y COLOCACION.**	57,19
			CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

0032	EHSPCON21	UD	**CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO Y COLOCACION.**	CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	42,89
0033	EHSPCON22	UD	**CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE Y COLOCACION.**	CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	4,28
0034	EHSPI0001	UD	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.**	DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,72
0035	EHSPI0002	UD	**PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE ELECTRICIDAD.**	CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	51,94
0036	EHSPI0003	UD	**GAFA ANTIPOLVO Y ANTIMPACTO.**	DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	12,93
0037	EHSPI0004	UD	**GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.**	TREINTA EUROS	30,00
0038	EHSPI0005	UD	**MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.**	SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	66,25
0039	EHSPI0006	UD	**PROTECTOR AUDITIVO.**	CINCUENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	55,12
0040	EHSPI0007	UD	**CINTURON DE SEGURIDAD.**	TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	34,34
0041	EHSPI0009	UD	**MONO O BUZO DE TRABAJO.**	TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	31,91
0042	EHSPI0010	UD	**IMPERMEABLE.**	VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	20,83
0043	EHSPI0011	UD	**MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.**	SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	69,32
0044	EHSPI0012	UD	**PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.**	TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,38
0045	EHSPI0013	UD	**PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.**	DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	16,57
0046	EHSPI0014	UD	**PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.**	DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	12,11
0047	EHSPI0015	UD	**PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.**	TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	3,32
0048	EHSPI0016	UD	**PAR DE GUANTES DE CUERO.**	OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	8,91
0049	EHSPI0017	UD	**PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.**	TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	38,22

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

0050	EHSPI0019	UD	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.**	**71,48**
			SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0051	EHSPI0A14	UD	**PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.**	**65,61**
			SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0052	EHSPI0N19	UD	**PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.**	**103,99**
			CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0053	EHSPION06	UD	**CINTURON DE SEGURIDAD PARA SUJECION.**	**37,31**
			TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0054	EHSPION09	UD	**CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.**	**24,53**
			VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

4.3 PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
EHSPI0001	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.			
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	30,00	12,72	381,60
EHSPI0002	UD PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE ELECTRICIDA			
	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE ELECTRICIDAD.	30,00	51,94	1.558,20
EHSPI0003	UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTIMPACTO.			
	GAFA ANTIPOLVO Y ANTIMPACTO.	30,00	12,93	387,90
EHSPI0004	UD GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.			
	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	30,00	30,00	900,00
EHSPI0005	UD MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.			
	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	30,00	66,25	1.987,50
EHSPI0006	UD PROTECTOR AUDITIVO.			
	PROTECTOR AUDITIVO.	30,00	55,12	1.653,60
EHSPI0007	UD CINTURON DE SEGURIDAD.			
	CINTURON DE SEGURIDAD.	30,00	34,34	1.030,20
EHSPION06	UD CINTURON DE SEGURIDAD PARA SUJECION.			
	CINTURON DE SEGURIDAD PARA SUJECION.	30,00	37,31	1.119,30
EHSPION09	UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.			
	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	30,00	24,53	735,90
EHSPI0009	UD MONO O BUZO DE TRABAJO.			
	MONO O BUZO DE TRABAJO.	30,00	31,91	957,30
EHSPI0010	UD IMPERMEABLE.			
	IMPERMEABLE.	30,00	20,83	624,90
EHSPI0011	UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.			
	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	10,00	69,32	693,20
EHSPI0012	UD PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.			
	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	10,00	13,38	133,80
EHSPI0013	UD PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.			
	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	10,00	16,57	165,70
EHSPI0014	UD PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.			
	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	9,00	12,11	108,99

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EHSPI0A14	UD PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.			
	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	10,00	65,61	656,10
EHSPI0015	UD PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.			
	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	41,00	3,32	136,12
EHSPI0016	UD PAR DE GUANTES DE CUERO.			
	PAR DE GUANTES DE CUERO.	30,00	8,91	267,30
EHSPI0017	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.			
	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	30,00	38,22	1.146,60
EHSPI0019	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.			
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	20,00	71,48	1.429,60
EHSPI0N19	UD PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.			
	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	20,00	103,99	2.079,80
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			**18.153,61**
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
EHSPCON20	UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO			
	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO Y COLOCACION.	30,00	57,19	1.715,70
EHSPCON21	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO			
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO Y COLOCACION.	30,00	42,89	1.286,70
EHSPCON22	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE Y COLOCAC			
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE Y COLOCACION.	30,00	4,28	128,40
EHSPC0N15	ML CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDO SOPOR			
	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDO SOPORTE.	955,46	1,34	1.280,32
EHSPC0N25	UD VALLA AUTONOMA METALICA CONTENCION PEATONES.			
	VALLA AUTONOMA METALICA CONTENCION PEATONES.	30,00	17,16	514,80
EHSPC0N24	UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE INCLUIDO INSTALACION			
	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE INCLUIDO INSTALACION Y MONTAJE.	30,00	25,73	771,90
EHSPC0A24	UD JALON DE SEÑALIZACION INCLUIDA COLOCACION.			
	JALON DE SEÑALIZACION INCLUIDA COLOCACION.	30,00	11,44	343,20
EHSPC0N16	UD PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO P			
	PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE.	7,00	428,88	3.002,16
EHSPC0M25	UD VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO INCLUID			
	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO INCLUIDA LA COLOCACION.	30,00	57,19	1.715,70

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EHSPC0N28	H MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EN MANTENIMIE			
	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION PROTECCIONES.	192,00	40,03	7.685,76
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**18.444,64**
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
EHSHB0003	UD MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.			
	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	6,00	228,74	1.372,44
EHSHB0002	UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 2 PERSONAS.			
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 2 PERSONAS.	6,00	85,78	514,68
EHSHB0004	UD CALIENTA COMIDAS.			
	CALIENTA COMIDAS.	6,00	428,88	2.573,28
EHSHB0005	UD RADIADOR INFRARROJOS.			
	RADIADOR INFRARROJOS.	6,00	85,78	514,68
EHSHB0006	UD PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE 5 GR			
	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE 5 GRIFOS.	6,00	171,55	1.029,30
EHSHB0012	MES ALQUILER DE BARRACON HABILITADO PARA ASEOS.			
	ALQUILER DE BARRACON HABILITADO PARA ASEOS.	57,00	126,14	7.189,98
EHSHB0020	UD ACOMETIDA DE AGUA DE ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDO			
	ACOMETIDA DE AGUA DE ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE TERMINADO Y EN SERVICIO.	6,00	285,91	1.715,46
EHSHB0008	UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.			
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	6,00	28,59	171,54
EHSHB0011	MES ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR Y VESTUARIOS.			
	ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR Y VESTUARIOS.	57,00	137,80	7.854,60
EHSHB0010	UD TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.			
	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	15,00	42,89	643,35
EHSEI0001	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE.			
	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE.	6,00	85,78	514,68
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			**24.093,99**
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
EHSMP0001	UD BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.			
	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.	4,00	142,96	571,84
EHSMP0002	UD REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURS			
	REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	12,00	113,72	1.364,64
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			**1.936,48**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 RECURSO PREVENTIVO			
E38W010	h. RECURSO PREVENTIVO			
	Recurso Preventivo, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.			
		864,00	20,35	17.582,40
	TOTAL CAPÍTULO 05 RECURSO PREVENTIVO			**17.582,40**
	CAPÍTULO 06 EQUIPOS DE SEGURIDAD			
EHES00001	UD BOTIQUIN DE EMERGENCIA.			
	BOTIQUIN DE EMERGENCIA.			
		3,00	265,00	795,00
EHES00002	UD EXTINTORES TIPO PI-6. SERVICIO: CUADROS ELECTRICOS			
	EXTINTORES TIPO PI-6. SERVICIO: CUADROS ELECTRICOS QUE HAY EN LA PLANTA.			
		6,00	104,20	625,20
EHES00003	UD MANGUERAS CONTRA-INCENDIOS.			
	MANGUERAS CONTRA-INCENDIOS.			
		1,00	209,11	209,11
EHES00004	UD MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA POLVO.			
	MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA POLVO.			
		2,00	19,60	39,20
EHES00005	UD MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA METANO.			
	MASCARAS PERSONALES. SERVICIO: CONTRA METANO.			
		2,00	19,60	39,20
EHES00007	UD CINTURONES DE SEGURIDAD. TIPO PARACAIDISTA.			
	CINTURONES DE SEGURIDAD. TIPO PARACAIDISTA.			
		4,00	82,76	331,04
EHES00011	UD PROTECTORES ACUSTICOS.			
	PROTECTORES ACUSTICOS.			
		8,00	13,07	104,56
EHES00013	UD FLOTADOR. SERVICIO: EN DEPOSITOS DE AGUA.			
	FLOTADOR. SERVICIO: EN DEPOSITOS DE AGUA.			
		6,00	108,90	653,40
EHES00015	UD GAFAS CONTRAIMPACTOS.			
	GAFAS CONTRAIMPACTOS.			
		10,00	38,12	381,20
	TOTAL CAPÍTULO 06 EQUIPOS DE SEGURIDAD.....			**3.177,91**
	TOTAL.....			**83.389,03**

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

SS01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	18.153,61
SS02	PROTECCIONES COLECTIVAS	18.444,64
SS03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	24.093,99
SS04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.936,48
SS05	FORMACIÓN, VIGILANCIA Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	17.582,40
SS06	EQUIPOS DE SEGURIDAD	3.177,91

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 83.389,03

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

ANEJO Nº 20

CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE:

1. ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

1.1. OBRA CIVIL

1.2. EQUIPOS

- ÍNDICE DE EQUIPOS A LOS QUE SERÍA DE APLICACIÓN EL PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) PARA SUMINISTRO Y FABRICACIÓN
- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN
- LISTADO DE PPI DE SUMINISTRO Y FABRICACIÓN

2. PROTOCOLO DE PRUEBAS

2.1. PROTOCOLO DE PRUEBAS EN OBRA

- ÍNDICE DE EQUIPOS A LOS QUE SERÍA DE APLICACIÓN EL PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.
- LISTADO DE PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.

1. ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

El Plan de Calidad de la Obra abarcaría todas las unidades representativas o significativas de la Obra.

La relación de Controles a efectuar podría ser:

- Obra Civil
  - Movimiento de tierra
  - Hormigón
  - Elementos metálicos de Construcción
  - Edificación

- Equipos
  - Especificaciones de Compras
  - Especificaciones Técnicas
  - Pedidos a Proveedores
  - Seguimiento del Proceso de Fabricación
  - Ensayos y Pruebas en taller
  - Recepción y Almacenamiento en Obra
  - Control e Inspección del Montaje
  - Pruebas en Obras
  - Puesta en Marcha

Para el seguimiento y verificación de todas estas actividades, existen los Programas de Puntos de Inspección (PPI), en los que se especifican los requerimientos exigidos a equipos y/o materiales y las normas y/o Procedimientos de aplicación en cada caso.

1.1. OBRA CIVIL

La tipología de ensayos, los lotes y los números de los mismos estarán de acuerdo con la Normativa aplicada en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto (EHE, EF-96, PG3.... etc).

Índice de unidades a las que sería de aplicación el Programa de Puntos de Inspección:

1 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO
2 EXCAVACIÓN EN VACIADO Y FONDOS DE EXCAVACIÓN
3 TERRAPLENES
4 RELLENOS LOCALIZADOS
5 HORMIGONES
6 ACEROS
7 LADRILLOS MACIZOS Y HUECOS
8 YESOS Y CALES
9 TERRAZOS, BALDOSAS
10 ALICATADOS, GRES, PLAQUETAS, AZULEJOS
11 LÁMINAS ASFÁLTICAS PARA CUBIERTAS
12 LÁMINAS ASFÁLTICAS PARA CUBIERTAS
13 CARPINTERÍA DE ALUMINIO
14 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
15 TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA Ó ARMADO
16 ESTANQUEIDAD DE DEPÓSITOS

ACTIVIDAD: 1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Replanteo del terreno. Estacas y cotas de excavación	Obra	Antes del comienzo	Topografía obra	PG-00-01
2	Verificación de NO materias orgánicas	Obra	Final desbroce		PG3/75
3	Comprobación de coordenadas y cotas departida	Obra	Final desbroce	Topografía obra	PG-00-02 PG-00-03
4	Replanteo del terreno. Estacas y cotas de excavación	Obra	Final desbroce	Topografía obra	PG-00-02 PG-00-03

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Protocolo de comprobación de cotas y coordenadas

ACTIVIDAD: 2. EXCAVACIÓN EN VACIADO Y FONDOS DE EXCAVACIÓN					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Control geométrico de la excavación, replanteo, cotas.	Obra	Antes, durante, después, excav.	Topografía obra	OC-01-01
2	Control geotécnico de la excavación, taludes, freático.	Obra	Durante y final de excavación	Topografía obra Encargado obra	Pliego técnico de la obra
3	Verificación de la calidad del material del fondo de excav.	Fondo vaciado	1 / 500 m^2	Laboratorio	Pliego condic. técnicas
4	Comprobación de NO blandones	Fondo vaciado	3 / 1.000 m^2	Laboratorio	NLT-107/72 NLT-109/72

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Parte de topografía sobre replanteo, sobreanchos y cotas
- Certificado de laboratorio homologado

ACTIVIDAD: 3. TERRAPLENES					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Aprobación previa del asiento			Dirección obra	
2	Verificación del material. Granulometría	Acopio préstamo	1 / 10.000 m^3	Laboratorio	NLT-104
3	Verificación del material. Límite de Atterberg	Acopio préstamo	1 / 10.000 m^3	Laboratorio	NLT-105/106
4	Verificación del material. Próctor Normal	Acopio préstamo	1 / 10.000 m^3	Laboratorio	NLT-107
5	Verificación del material. Materia orgánica	Acopio préstamo	1 / 10.000 m^3	Laboratorio	NLT-117
6	Verificación del material. Humedad "in situ"	Acopio préstamo	1 / 10.000 m^3	Laboratorio	NLT-102/103
7	Ejecución. Densidad "in situ"	Obra	3 / 1.000 m^3	Laboratorio	NLT-109/72
8	Ejecución. Próctor Normal	Obra	3 / 1.000 m^3	Laboratorio	NLT-107/72

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado de laboratorio homologado

ACTIVIDAD: 4. RELLENOS LOCALIZADOS					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Verificación del material. Granulometría	Acopio préstamo	1 Ud. mínimo	Laboratorio	NLT-104
2	Verificación del material. Límite de Atterberg	Acopio préstamo	1 Ud. mínimo	Laboratorio	NLT-105/106
3	Verificación del material. Próctor Normal	Acopio préstamo	1 Ud. mínimo	Laboratorio	NLT-107
4	Verificación del material. Materia orgánica	Acopio préstamo	1 Ud. mínimo	Laboratorio	NLT-117
5	Verificación del material. Humedad "in situ"	Acopio préstamo	1 Ud. mínimo	Laboratorio	NLT-102/103
6	Ejecución. Densidad "in situ"	Obra	1 Ud. Mínimo elemento	Laboratorio	NLT-109/72
7	Ejecución. Próctor Normal	Obra	1 Ud. Mínimo elemento	Laboratorio	NLT-107/72

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado de laboratorio homologado

ACTIVIDAD: 5. HORMIGONES (HA-30/P/20/IV+Qb) y (HA-30/P/20/IV+Qc)					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Toma de muestras	Obra	1 de 4 / 80 m^3 1 de 6 / 500 m^3	Laboratorio	UNE-83300
2	Fabricación	Obra	1 de 4 / 80 m^3 1 de 6 / 500 m^3	Laboratorio	UNE-83301
3	Consistencia del hormigón (Cono de Abrams)	Obra	1 / 50 m^3	Laboratorio	UNE-83313
4	Rotura a compresión	Laboratorio	2 A 3 días 2 a 7 días 2 a 28 días	Laboratorio	UNE-83304
5	Aditivos. Verificación del material. Designación	Obra	1 / Lote	Proveedor	UNE-8200/84
6	Aditivos. Verificación del material. Etiquetado	Obra	1 / Lote	Proveedor	UNE-83275/87

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado de laboratorio homologado
- Certificado del proveedor de aditivos

NOTA: La serie de 6 probetas/500 m^3 se romperán a 7, 28 y 60 días.

ACTIVIDAD: 6. ACEROS (B-500-S).					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Adherencia	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-36088
2	Características geométricas	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-36088
3	Ensayo doblado simple a 180º	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-36088
4	Ensayo doblado-desdoblado a 90º	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-36088
5	Ensayo de tracción	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-7474
6	Límite elástico	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-7474
7	Carga de rotura	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-7474
8	Alargamientos	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-7474
9	Módulo de Elasticidad	Obra fabricante	1 cada 20 Tn por diámetro	Laboratorio	UNE-7474

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado de colada del fabricante
- Certificado del laboratorio

ACTIVIDAD: 7. LADRILLOS MACIZOS Y HUECOS					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Verificación de materiales. Resistencia a intemperie	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67026
2	Verificación de materiales. Absorción de agua	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67026
3	Verificación de materiales. Comprobación de formas	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67026
4	Verificación de materiales. Ensayo de succión	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67026
5	Verificación de materiales. Ensayos de heladicidad (*)	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67026
6	Verificación de materiales. Ensayo de eflorescencia (*)	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67026

(*) Estos ensayos se exigirán solo a los ladrillos de cara vista

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 8. YESOS Y CALES					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Análisis físicos	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-102031 UNE-7064
2	Análisis químicos	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-102032 UNE-7065

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 9. TERRAZOS, BALDOSAS					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Verificación de materiales. Absorción de agua	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-7080
2	Verificación de materiales. Desgaste por rozamiento	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-7015
3	Verificación de materiales. Permeabilidad-Helacidad	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-7033
4	Verificación de materiales. Resistencia a flexión	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-7034

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 10. ALICATADOS, GRES, PLAQUETAS, AZULEJOS					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Verificación de materiales. Absorción de agua	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67098
2	Verificación de materiales. Dimensiones	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67099
3	Verificación de materiales. Coef. de dilatación térmica	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67103
4	Verificación de materiales. Resistencia al cuarteo	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-67105

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 11. FORJADOS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Características mecánicas de viguetas para forjados	Fábrica	1 Ud. / tipo de forjado	Laboratorio	EF-96
2	Características mecánicas de bovedillas para forjados	Fábrica	1 Ud. / tipo de forjado	Laboratorio	EF-96

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 12. LÁMINAS ASFÁLTICAS PARA CUBIERTAS					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Plegabilidad	Fábrica	1 Ud. / 400 m^2	Laboratorio	MV-301
2	Ensayo de adherencia	Fábrica	1 Ud. / 400 m^2	Laboratorio	MV-301
3	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	Fábrica	1 Ud. / 400 m^2	Laboratorio	MV-301
4	Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura	Fábrica	1 Ud. / 400 m^2	Laboratorio	MV-301
5	Peso unitario por m^2	Fábrica	1 Ud. / 400 m^2	Laboratorio	MV-301

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 13. CARPINTERÍA DE ALUMINIO					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Verificación del material. falsificación aleación ligera	Fábrica	2 Ud. / obra	Laboratorio	UNE-38001-2R
2	Verificación del material. encubrimiento anódico	Fábrica	2 Ud. / obra	Laboratorio	UNE-38010
3	Verificación del material. ensayos mecánicos	Fábrica	2 Ud. / obra	Laboratorio	UNE-85203
4	Verificación del material. existencia al viento	Fábrica	2 Ud. / obra	Laboratorio	UNE-85204

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 14. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Características geométricas y mecánicas	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-27025
2	Comprobación de formas	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-41166 RB-90 MOPT
3	Sección neta e índice de macizo	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-41166 RB-90 MOPT
4	Absorción de agua	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-41166 RB-90 MOPT
5	Ensayo de succión	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-41166 RB-90 MOPT
6	Compresión	Fábrica	1 Ud. / entrega	Laboratorio	UNE-41166 RB-90 MOPT

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 15. TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA Ó ARMADO					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Tuberías de hormigón	Fábrica	1 Ud. / 300 m	Fabricante	P.P.T.G.T.S.P . MOPT
2	Juntas de estanqueidad	Fábrica	1 Ud. / entrega	Fabricante	P.P.T.G.T.S.P . MOPT

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Certificado del fabricante

ACTIVIDAD: 16. ESTANQUEIDAD DE DEPÓSITOS					
Nº	**ENSAYOS**	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	**FRECUENCIA**	**AGENTE**	**NORMATIVA**
1	Estanqueidad de depósitos para agua y fango	Elemento	1 Ud. / elemento		3 x 1.000 7 días (*)

(*) Después de un período de estabilización Se medirá la pérdida de agua diaria durante 7 días, descenso máximo admisible menor a 1/500 altura de agua a depósito lleno.

Normativa: British Standard Code BS 8007.1987 – Desing of concrete structures for retaining aqueous liquids.

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

- Protocolo de aceptación

1.2. EQUIPOS

Índice de los equipos a los que sería de aplicación el Programa de Puntos de Inspección (PPI) para suministro y fabricación.

DOCUMENTO Nº	EQUIPOS
001	AGITADORES SUMERGIDOS
002	AUTOMATISMOS SOFTWARE
003	BATERÍA DE CONDENSADORES CON REGULACIÓN AUTOMÁTICA
004	BOMBAS CENTRÍFUGAS HASTA 20 kW
005	BOMBAS DE TORNILLO HELICOIDAL
006	BOMBAS DOSIFICADORAS
007	BOMBAS SUMERGIBLES HASTA 20 Kw
008	CABINAS DE INSONORIZACIÓN
009	CABLES SUBTERRÁNEOS DE 1 Kv A 30 Kv CON DIELÉCTRICO SECO
010	CALDERERÍA ESTRUCTURAL
011	CALDERINES DE AGUA, AIRE
012	CENTRÍFUGAS DESHIDRATACIÓN FANGOS
013	COMPUERTAS MURALES Y DE CANAL
014	CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y CENTROS DE CONTROL DE MOTORES
015	CUADROS ELÉCTRICOS LOCALES
016	CUERPOS, COMPONENTES MOLDEADOS DE P.R.F.V. (POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO)
017	DEPÓSITOS DE PRESIÓN > 1 kg/cm^2
018	DESARENADOR (PUENTE BARREDOR DESENGRASADOR)
019	ELECTROAGITADORES
020	ELECTROVÁLVULAS
021	ESPESADOR DE FANGOS
022	ESTRUCTURA METÁLICA GALVANIZADA O PINTADA
023	GRÚAS PUENTE Y POLIPASTOS
024	GRUPO PARA PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITOS
025	INSTRUMENTOS
026	LAVADOR CLASIFICADOR DE ARENAS TIPO SIN-FIN
027	MOTORES ELÉCTRICOS ≥ 25 kW
028	MOTORES ELÉCTRICOS
029	PLC DE PLANTA Y TERMINALES AUTÓMATAS
030	PARRILLAS DE AIREACIÓN
031	PASAMUROS, CARRETES Y JUNTAS DE DESMONTAJE
032	PUENTES DECANTADORES Y CLARIFICADORES

DOCUMENTO Nº	EQUIPOS
033	REJAS AUTOMÁTICAS Y TAMICES CANAL
034	SOPLANTES
035	TAMICES ROTATIVOS
036	TANQUES Y DEPÓSITOS EN POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO (P.R.F.V.)
037	TORNILLO TRANSPORTADOR DE SÓLIDOS
038	TUBERÍAS Y COLECTORES DE ACERO INOXIDABLE
039	TUBERÍAS SIN SOLDADURA O ELECTROSOLDADAS (EN LARGOS DE FABRICACIÓN)
040	TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC, POLIETILENO Y POLIPROPILENO
041	VARIADORES DE FRECUENCIA
042	VÁLVULAS COMPUERTA, BOLA, RETENCIÓN Y MEMBRANA EN ACERO FUNDICIÓN
043	VÁLVULAS DE MARIPOSA CON MANDO NEUMÁTICO, ELÉCTRICO O MANUAL
044	VÁLVULAS DE SEGURIDAD
045	VENTILADORES Y EXTRACTORES

PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

CC. CLAVES:

1.1. SIGNIFICADO DE LAS SIGLAS DE INSPECCIÓN

Por el fabricante

R. **Revisión del documento (certificado, protocolo de pruebas) y dossier de calidad, preparado por el fabricante.** El contenido de la documentación requerida para cada equipo está indicado en cada PPI.

Esta clave conlleva para el fabricante la obligación de enviar copia del certificado correspondiente a la actividad marcada, de acuerdo con la norma que se establezca, a todos los agentes (Contratista, Cliente o Compañía Inspectora Independiente), en que figure la misma clave.

No se aceptarán Certificados de Calidad de materiales emitidos por los almacenistas.

A. **Punto de aviso (Witness points).** El fabricante deberá avisar a la inspección por teléfono, fax, correo electrónico, etc., al menos con tres días hábiles antes de proceder con la fase de la fabricación que corresponda, sin necesidad de parar la fabricación del equipo.

M. **Punto de aviso (Monitoring).** El fabricante deberá avisar a la inspección por teléfono, fax, correo electrónico, etc., al menos con tres días hábiles para presenciar los E.N.D. correspondientes.

O sea, antes de proceder a la realización de la actividad señalada con esta clave, el suministrador, montador, fabricante (en general el agente que debe realizar esta actividad) lo notificará al Contratista y a la Compañía Inspectora Independiente, con la antelación señalada.

Si el Contratista y/o el Cliente o la Compañía Inspectora Independiente, no está presente en el momento previsto de realización de la actividad, la empresa que debe realizarla procederá a su ejecución y con su propio control, y si los resultados fuesen

satisfactorios emitirá el correspondiente certificado, remitiendo una copia al Contratista y otra al Cliente o Compañía Inspectora Independiente.

P. **Puntos de parada o espera. (Hold points).** El fabricante deberá avisar a la inspección con tres días de antelación que se va a proceder a realizar las pruebas hidráulicas y/o de funcionamiento del equipo, para lo cual no podrá proseguir hasta obtener la aceptación de la misma.

O sea, antes de proceder a la realización de la actividad señalada con esta clave, el suministrador, montador, fabricante (en general el agente que debe realizar la actividad) lo notificará al Contratista y al Cliente o la Compañía Inspectora Independiente, con la antelación señalada.

No se podrá proceder a la realización de la actividad sin la presencia del Contratista, y/o el Cliente o la Compañía Inspectora Independiente o en defecto de la presencia, la autorización escrita del Contratista y/o el Cliente o la Compañía Inspectora Independiente.

Del certificado correspondiente a la prueba realizada y la documentación correspondiente, se enviará copia al Contratista y a la Compañía Inspectora Independiente.

El Cliente o Compañía Inspectora Independiente y el Contratista

R. **Revisión de la documentación** facilitada por el fabricante de los equipos (certificados, protocolo de pruebas, dossier de calidad, etc...)

Para el Contratista, la obligación de revisar el certificado y archivarlo para posteriormente formar el dossier correspondiente al equipo.

En caso de no conformidad del certificado deberá comunicarlo al fabricante en un plazo no superior a 7 días laborales.

Para el Cliente o la Compañía Inspectora Independiente, la obligación de revisar el certificado, archivarlo, para posteriormente formar el dossier correspondiente del equipo.

En caso de no conformidad del certificado, deberá comunicarlo al Contratista en un plazo no superior a 5 días laborales.

I. **Punto a inspeccionar.** Este puede ser con la realización de ensayos no destructivos, o de inspección genérica.

C_P. Punto donde se ha de emitir un certificado parcial para poder proseguir con la fabricación del equipo. Este certificado parcial se emitirá tras la visita en planta obligada para presenciar pruebas correctas, o después de revisar la documentación referente a pruebas o ensayos solicitados.

C_F. **Certificado final de inspección.** En este se incluye la *Nota de Aceptación o Nota de No Aceptación.* Esta nota es indispensable para el envío del equipo a obra y/o montaje del mismo.

LISTADO DE PPI DE SUMINISTRO Y FABRICACIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 001 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:AGITADORES SUMERGIDOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Revisión certificados de materiales y protocolo motor eléctrico (Ver nota 1)	EN 10204-3.1. B	R	R	R		
02	Control dimensional	S/PLANOS	A	A	I		
03	Comprobación de características agitador y motor	S/ESPECIFICACIÓN	P	P	I		
04	Pruebas de funcionamiento y rutina en fábrica del motor eléctrico (Ver nota 2)	S/FB EN 10204-2.3 B	R R	R R	R/I R		
05	Verificación del estado final del recubrimiento (pintura), calidad, espesores y adherencia	S/FB UNE EN 2409	A	I	I		
06	Marcado (identificación)	S/PEDIDO	P	P	R		
07	Inspección del embalaje	S/PEDIDO	R	R	R		
08	Dossier de calidad del fabricante	S/ESPECIFICACIONES	R	R	R		
09	Nota de aceptación	—	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Para cuerpos en hierro fundido se acepta certificados EN 10204-2.2 ó 2.1, según disponibilidad en el proceso de acopios de fabricante comprobándose por el Inspector la fiabilidad de dicho proceos.
2. Se presenciará la prueba de un agitador de cada tipo, para motor superior a 7,5 kw. El fabricante entregará los Protocolos de Pruebas con curvas de funcionamiento efectuadas sobre cada agitador no presenciada.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 002 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: AUTOMATISMOS SOFTWARE		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	COMPROBACIÓN DE SEÑALES: - ENTRADAS DIGITALES - SALIDAS DIGITALES - ENTRADAS ANALÓGICAS - SALIDAS ANALÓGICAS	S/PROCEDIMIENTO	P	A	A		
02	COMPROBACIÓN DE SEÑALES: - ENTRADAS DIGITALES - SALIDAS DIGITALES - ENTRADAS ANALÓGICAS - SALIDAS ANALÓGICAS	S/PROCEDIMIENTO	P	A	A		
03	COMPROBACIÓN PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: - MANIOBRAS PREVISTAS - FUNCIÓN DE ARRANQUE - ALARMAS - CAMBIO DE CONSIGNAS Y ÓRDENES DE MANDO - ORGANIZACIÓN PANTALLA Y SINÓPTICOS (PANELES Y PC). - FUNCIÓN ARCHIVO HISTÓRICO (PC) - FUNCIÓN CURVAS DE TENDENCIAS (PC) - HORAS FUNCIONAMIENTO (PC) - ACTIVIACIÓN DE PARTES (PC) - GESTIÓN DE ARCHIVOS (PC)	S/PROCEDIMIENTO	P	A	A		
04	REVISIÓN DOCUMENTACIÓN FINAL	S/P.P.I.	P	R	R		
05	AUTORIZACIÓN DE ENVÍO	PROCEDIMIENTO EMPRESA CC	P	R	R		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 003 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES CON REGULACIÓN AUTOMÁTICA		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de cumplimiento de los Condensadores	EN 10204-2.3	R	R	R		
02	Fabricación carpintería metálica, corte limpieza, pintura y acabado	S/Planos	A	I	I		
03	Comprobación dimensional general y puntos de anclaje	S/Planos	A	I	I		
04	Montaje de condensadores, aparellaje, equipo de control automático, tipos y rangos	UNE EN 60439-1 S/Esquemas	A	I	I		
05	Comprobación identificación del cableado en bornas, apriete,canaletas de cable, distancias a masa y accesibilidad (Ver nota 1)	UNE EN 60439-1 S/Especificación	A	I	I		
06	Conexiones a tierra e identificación (Ver nota 2)	UNE EN 60439-1	A	I	I		
07	Funcionamiento en automático simulado, ajuste de relés y resistencia de disipación	S/ Especificación	P	I	I		
08	Lectura de carga en Amp. Para cada escalón	S/ Especificación	P	I	I		
09	Rigidez dieléctrica	UNE EN 60439-1 (Tablas 10 y 11)	P	I	I		
10	Prueba de nivel de aislamiento (Ver nota 3)	UNE 60439-1	P	I	I		
11	Protocolo de pruebas del Fabricante	----	R	R	R		
12	Nota de aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Ver preferentemente los puntos 7.5.5., y 7.6.2. y 7.8.3. de UNE EN 60749-1.
2. Se comprobará que todas las puertas con aparellaje montado en ellas, están conectadas a tierra, Véase 7.6.5. de UNE EN 60439-1.
3. Solamente cuando concurra lo expresado en 8.3.4. de UNE EN 60439-1.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 004 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: BOMBAS CENTRÍFUGAS HASTA A 20 kW		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de materiales para Cuerpo, Eje, Tapa y Rodete. (Ver nota 1)	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Protocolo de pruebas de rutina Motor Eléctrico (Ver nota 2)	EN 10204-2.3 UNE/VDE/IEC	R	R	R		
03	Protocolo de Prueba hidrostática Cuerpo	S/Especificación	R	R	R		
04	Prueba de funcionamiento (Caudal, Altura, Consumo, Rendimiento) (Ver nota 3)	ISO 2548 DIN1944	R	R	R		
05	Montaje bancada, alineación, dimensiones generales y Bridas	S/Plano	A	I	I		
06	Limpieza, calidad, espesor y adherencia de la pintura	S/Especificación UNE 2409	A	I	I		
07	Placas de características Bomba y Motor	S/Pedido	P	I	I		
08	Dossier de Calidad del Fabricante	-----	R	R	R		
09	Nota de aceptación	---	P	Cf	Cf		

NOTAS.

1. En cuerpos, Tapas y rodetes de hierro fundido se aceptará el certificado EN 10204-2.2 ó 2.1, según disponibilidad en el proceso de acopios del fabricante comprobándose por el Inspector la fiabilidad de dicho proceso.
2. Cuando el fabricante posea el certificado ISO 9001 ó 9002 no será requerido el protocolo de pruebas
3. Cuando el fabricante disponga de un proceso de fabricación en serie que garantice los parámetros de Caudal, Altura, Consumo y Rendimiento dentro de los límites de la norma aplicable, se aceptará excepcionalmente la Curva Certificada de Origen para cada tipo y tamaño.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 005 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: BOMBAS DE TORNILLO HELICOIDAL		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales cuerpo, tornillo y eje (Ver nota 1).	EN 10204-3.1B ó 2.2.	R	R	R		
02	Certificado del reductor	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Protocolo de Pruebas de rutina en fábrica del motor eléctrico (Ver nota 2 y 3)	EN 10204-2.2.3 UNE/VDE/IEC	R	R	R		
04	Protocolo de Prueba hidrostática cuerpo	DIN/VDMA/API	R	R	R		
05	Protocolo de pruebas de funcionamiento (Ver nota 3)	VDMA/API	R	R	R		
06	Montaje grupo bancada, alineación y dimensiones generales y de Bridas de Aspiración y Descarga	S/Planos	A	I	I		
07	Acabado de pintura final, calidad, espesor y adherencia	S/Especificación UNE 2409	P	I	I		
08	Comprobación placa de características, Bomba, Motor y reductor	S/Pedidos	P	I	I		
09	Dossier del Fabricante	----	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. En cuerpos, Tapas y rodetes de hierro fundido se aceptará el certificado EN 10204-2.2 ó 2.1, según disponibilidad en el proceso de acopios del fabricante comprobándose por el inspector la fiabilidad de dicho proceso.
2. Cuando el fabricante esté certificado según ISO 9000 o Equivalente, se podrá aceptar certificad según EN 10204-2.1
3. Para bombas de transporte de fango deshidratado cuyo motor eléctrico tenga una potencia superior a 15 kW se solicitará el protocolo de pruebas de rutina del motor según VDE/IEC. Las pruebas de funcionamiento de este tipo de bombas no requerirán el cumplimiento según las normas VDMA/API

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 006 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: BOMBAS DOSIFICADORAS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de meteriales de cuerpos, camisas, ejes, engranajes, husillos y émbolos(Ver nota 1)	EN 10204-3.1B ó 2.2	R	R	R		
02	Protocolo pruebas de rutina en fábrica del motor eléctrico (Ver nota 2)	EN 10204-2.3	R	R	R		
03	Protocolo de pruebas de funcionamiento y verificación válvula de seguridad	S/Especificación	R	R	R		
04	Acabado de Pintura, limpieza, calidad, espesor y adherencia	S/Especificación	A	I	I		
05	Control dimensional genral y dimensiones de Bridas o Roscas	S/Planos	A	I	I		
06	Comprobación placas características de Bomba y Motor	S/Especificación	P	I	I		
07	Dossier del Fabricante	-----	R	R	R		
08	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Para Cuerpos Camisas y Émbolos de fundición gris o nodular, se aceptará un certificado EN 10204-2.1, según disponibilidad en el proceso de acopios del fabricatne. El inspector comprobará la fiabilidad de dicho proceso.
2. Cuando el fabricante esté certificado según ISO 9000 se aceptará un certificado según EN 10204-2.1

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 007 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: BOMBAS SUMERGIBLES HASTA 20 kW		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales para Cuerpo, Eje, Tapa y Rodetge (Ver nota 1)	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Mecanizado y montaje bomba	S/PLANOS	A	I	I		
03	Prueba hidrostática cuerpo (Ver nota 2)	S/ESPECIFICACIÓN	R	R	R		
04	Pruebas de funcionamiento (Ver notas 2 y 3)	ISO 2548, ISO 3555, DIN 1944	P	R	R		
05	Acabado final. Dimensiones de Bridas y del Anclaje; Estanqueidad del prensa-estopas del Cable eléctrico, Nivel de Aceite o sistemas de engrase.	S/Planos y S/Fabricante	P	I	I		
06	Limpieza, calidad de pintura, esperosres y adherencia	S/Especificación UNE EN 2409	P	I	I		
07	Protocolo de pruebas de rutina del motor eléctrico (Ver nota 5) .	EN 10204-2.1 UNE/VDE/IEC	R	R	R		
08	Placas de características de bomba y motor	S/Pedido	P	R	R		
09	Dossier de Calidad de Fabricante	----	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Para Cuerpos, Tapas, y Rodetes en Hierro Fundido se aceptará certificado EN 10204-2.2. ó 2.1 según disponibilidad en el proceso de acopios del fabricante comprobándose por el Inspector de la fiabilidad de dicho proceso
2. Cuando el fabricante disponga de un proceso de fabricación en serie que garantice los parámetros de Caudal, Altura, Consumo y Rendimiento dentro de los límites de la norma aplicable, se aceptará excepcionalmente la Curva Certificada de origen para cada tipo y tamaño de Bomba. Las curvas de Catálogo no son aceptables como alternativa.
3. Se podrá aplicar cualquier otra norma internacionalmente reconocida tales como ISO, BS, HI, ó API. Cuando no se indique en el perfodo la tolerancia de prueba, según ISO 2548, se aplicará la clase C.
4. Cuando el fabricante esté certificado según ISO 9000 ó equivalente, se podrá aceptar certificado según EN 10204-2.1.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 008 Pag. 1 de 1
OBRA: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO		Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CABINAS DE INSONORIZACIÓN		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de calidad para Aislante, Chapas y Pérfiles	EN 10204-2.2 ó 2.1	R	R	R		
02	Acabado de soldadura, montaje, espesor aislante y terminación	S/Planos	A	I	I		
03	Montaje final del Ventilador, cableado y fijación a la cabina (Ver nota 1)	S/Planos y Especificación	A	I	I		
04	Funcionamiento del Ventilador y consumo	S/Especificación	P	I	I		
05	Dimensiones generales de Cabina y acabado final	S/Planos	P	I	I		
06	Limpieza, Pintura, (calidad, espesor y adherencia)	S/Especificación UNE 2409	P	I	I		
07	Dossier de calidad del fabricante	----	R	R	R		
08	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTA:

1. Se comprobarán las características de la placa del ventilador según la especificación o el pedido.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 009 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CABLES SUBTERRÁNEOS DE 1 kV A 30 kV CON DIELÉCTRICO SECO		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de calidad de tipos	EN 10204-2.1	R	R	R		
02	Protocolo de ensayos envejecimiento	UNE 21123 IEC	R	R	R		
03	Comprobación de la formación del cable, hilos y sección final (ver nota 1)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
04	Control espesor aislamientos, armadura, cubierta y marcas externas según sea plicable (ver nota 1)	UNE 21123 IEC	P	R/I	R/I		
05	Resistencia de los conductores	UNE 21123 IEC	P	R/I	R/I		
06	Resistencia de ailamiento entere conductores a tierra cuando se aplique	UNE 21123 IEC	P	R/I	R/I		
07	Ensayo descargas parciales (cuando aplique)	UNE 21123 IEC	P	R/I	R/I		
08	Resistencia de la armadura (cuando aplique)	UNE 21123 IEC	P	R/I	R/I		
09	Dossier de Calidad del Fabricante	----	R	R/I	R/I		
10	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTA:

1. Los controles 03 y04 se efectuarán por demuestre al azar en una bobina por cada 2000 m de cable del mismo tamaño o fracción.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 010 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CALDERERÍA ESTRUCTURAL		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	REVISIÓN CERTIFICADOS DE MATERIALES	EN 10204-3.1B	P	R	R		
02	REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y CALIFICACIÓN DE SOLDADORES.	EN 10204-3.1B	P	R	R		
03	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	ASME-EN	P	A	A		
04	CONTROL DIMENSIONAL	S/PLANOS	P	A	A		
05	VERIFICACIÓN PROCESO DE LIMPIEZA	S/PEDIDO	P	A	A		
06	VERIFICACIÓN DEL ESTADO FINAL DEL RECUBRIMIENTO, PINTURA, GALVANIZADO (SEGÚN PROCEDIMIENTO)	S/PEDIDO Y PLANOS	P	A	A		
07	MARCADO (IDENTIFICACIÓN)	S/PEDIDO Y PLANOS	P	A	A		
08	INSPECCIÓN DEL EMBALAJE	S/PEDIDO	P	A	A		
09	REVISIÓN DOCUMENTACIÓN FINAL	S/P.P.I	P	R	R		
10	AUTORIZACIÓN DE ENVÍO	PROCEDIMIENTO EMPRESA CC	P	R	P		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 011 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CALDERINES DE AIRE / AGUA		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	REVISIÓN HOMOLOGACIÓN DEL REGISTRO DE TIPO	R.A.P.	P	R	R		
02	CERTIFICADO PRUEBA DELEGACIÓN DE INDUSTRIA, INCLUYENDO PLACA.	R.A.P.	P	R	R		
03	PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y PROTOCOLO EXAMEN DE SOLDADURA	ASME/UNE EN 287/286	P	A	A		
04	INSPECCIÓN ACABADO SUPERFICIAL	S/FB	P	A	A		
05	MARCADO (IDENTIFICACIÓN)	S/ESPECIFICACIÓN	P	A	A		
06	INSPECCIÓN DEL EMBALAJE	S/ESPECIFICACIÓN	P	A	A		
07	REVISIÓN DOCUMENTACIÓN FINAL	S/ESPECIFICACIÓN	P	R	R		
08	AUTORIZACIÓN DE ENVÍO.	PROCEDIMIENTO EMPRESA CC	P	P	P		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 012 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CENTRÍFUGAS DESHIDRATACIÓN DE FANGOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado materiales del Cuerpo, Rotor, Tornillo extractor, Distribuidor, Ejes, Placas Antiabrasión y Acoplamiento	UNE EN 10204-2.2., 3.1B	R	R	R		
02	Protocolo, Pruebas de rutina del Motor eléctrico (Ver nota 1)	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Procedimiento soldadura y protocolo examen Soldador	ASME/UNE 287/288	R	R	R		
04	Inspección visual de 100% soldaduras. (Poros, mordeduras, escorias). (Ver nota 2)	EN 970 EN 26520	P	I	I		
05	Protocolo de equilibrado del Rotor	S/Especificación	R	I	I		
06	Protocolo de pruebas de funcionamiento en vacío, comprobando velocidad, seguridades por sobrecarga, temperaturas cojinetes, ruidos y vibraciones	REGLAMENTO AT	A	I	I		
07	Inspección montaje final, dimensiones generales y anclajes.	S/Planos	A	I	I		
08	Limpieza, chorreado grado Sa $2^{1/2}$	ISO 8501-1	A				
09	Pintura, calidad, espesores y adherencia	S/Especificación UNE EN 2409	A	I	I		
10	Placas de características de Centrífuga, Motor y Marcado CE	S/Especificación	P	I	I		
11	Dossier de Calidad de Fabricante	-----	R	R	R		
12	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Cuando el accionamiento principal de la centrífuga sea mediante una Central Hidráulica, dicha unidad se inspeccionará aparte, siguiendo el PPI aplicable para Grupos Oleohidráulicos.
2. Los defectos admisibles serán según el nivel "D" de EN 25817.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 013 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: COMPUERTAS MURALES Y DE CANAL		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados materiales tablero, perfiles, cierres, juntas de cierres, husillo y tornillo inoxidable	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Actuador neumático, Hidráulico o Eléctrico (Cuando aplique)	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Procedimiento de Soldadura y Protocolo examen soldador	ASME/EN UNE 287/288	R	R	R		
04	Presentación para soldar, biseles, limpieza y proceso de soldadura	S/Plano	A	I	I		
05	Examen visual y dimensional soldaduras al 100 % (Ver nota 1)	UNE EN 970 UNE EN 26520	P*	I	I		
06	Acabado y limpieza grado Sa $2^{1/2}$	ISO 8501-1	A				
07	Calidad pintura, espesores y adherencia	S/ESPECIFICACIÓN UNE EN 2409	A	I	I		
08	Proceso de galvanizado y espesores (Cuando aplique)	UNE 37501 UNE 37508	A	R/I	R/I		
09	Montaje final de Cuñas, Cierres Elastómero y Tornillería inoxidable (Ver nota 2)	S/Planos	P	I	I		
10	Montaje husillos, mecanismos y engrases. Dimensiones generales	S/Planos	A	I	I		
11	Pruebas de funcionamiento en vacío y cierre de juntas con galgas	S/Especificación	P	R/I	R/I		
12	Dossier del Fabricante	-----	R	R	R		
13	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Los defectos admisibles serán según nivel C en EN 25817
2. Se comprobará particularmente la planitud, limpieza, espesor del elástomero y la tornillería de acero inoxidable de fijación de las Cuñas de Cierre y Asientos.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS A= PUNTO DE AVISO M= AVISO PRESENCIA P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS Cp= CERTIFICADO PARCIAL Cf= CERTIFICADO FINAL R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 014 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y CENTROS DE CONTROL DE MOTORES		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Inspección visual montaje del aparellaje, (tipos, rangos y escalas), cableado (identificación en bornas) apriete y distancias en masa.	S/Especificación y planos	A	I	I		
02	Funcionamiento de interruptores y enclavamientos mecánicos en puertas. (Cuando aplique)	S/Especificación y planos	A	I	I		
03	Funcionamiento mecánico de puerta y aparellaje extraible en CCM's (Cuando aplique)	S/Especificación y planos	A	I	I		
04	Comprobación de conexiones a tierra y barra de tierra y en puertas con aparellaje montado en ellas. Identificación	UNE EN 60439-1	A	I	I		
05	Verificar sinópticos en frente muerto (cuando aplique)	S/Especificación y Planos	A	I	I		
06	Pruebas de funcionamiento simulado	S/Especificación y UNE EN 60439 I	P	I	I		
07	Pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento	UNE EN 60439 I (tablas 10 y 11)	P	I	I		
08	Comprobación dimensional, grado de protección IP, limpieza y pintura	S/Planos y especificación	A	I	I		
09	Dossier del fabricante	-----	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		
	NOTAS: 1. El dossier de calidad deberá incluir, copia de los certificados del fabricante del aparellaje y armarios, de los esquemas unifiliares y de los protocolos de las pruebas y ensayos realizados.						

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 015 Pag. 1 de 1
OBRA: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO		Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CUADROS ELÉCTRICOS LOCALES		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Comprobación grado de protección I.P. y acabado general caja metálica o plástica (Ver nota 1)	S/Plano UNE 20324 ó DIN 40050 ó IEC 529	P	I	I		
02	Comprobación dimensional, puntos de anclaje y prensa estopas (Ver nota 1)	S/Plano	P	I	I		
03	Montaje aparellaje eléctrico. Comprobación de tipo rangos y escalas	UNE EN 60439-1 S/Esquema	P	I	I		
04	Comprobación identificación del cableado en bornas, apriete, canaletas de cables, distancias a mesas y accesibilidad	S/Especificación y UNE EN 60439-I	P	I	I		
05	Funcionamiento mecánico de interruptores y enclavamientos (Cuando proceda)	S/Especificación y Planos	P	I	I		
06	Conexiones a tierra. Identificación	UNE EN 60439-I	P	I	I		
07	Pruebas de funcionamiento simulado a tensión nominal	S/Especificación y UNE EN 60439-I	P	R/I	R/I		
08	Prueba de rigidez dieléctrica	UNE EN 60439-I	P	I	I		
09	Prueba de aislamiento entre fases y a masa	ITC-BT-019	P	I	I		
10	Protocolo de pruebas del Fabricante	-----	R	R	R		
11	Nota de aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Cuando el cuadro del Arrancador vaya instalado en áreas peligrosas según UNE 20322, su protección ambiental cumplirá con UNE 20320 o normas DIN equivalente, así como el aparellaje que vaya montado en la puerta y los prensa estopas.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS A= PUNTO DE AVISO M= AVISO PRESENCIA P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS Cp= CERTIFICADO PARCIAL Cf= CERTIFICADO FINAL R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 016 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	CUERPOS, COMPONENTES MOLDEADOS DE P.R.F.V. (POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO)	Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de la fibra de vidrio y poliéster, Carga Rotura y Tracción y Flexión, Módulos Elasticidad, Flexión y Compresión	EN 10204-2.2 UNE 53361	R	R	R		
02	Certificados calidad de las Juntas de Elastómero (Cuando se aplique)	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Procedimiento de fabricación	S/Fabricante	R	R	R		
04	Procedimiento de fabricación y curado según procedimiento (Temperatura curado, control de humedad, Tiempo, tipo de resina y capas de fibra, Limpieza, etc)	s/Procedimiento	A	R	R		
05	Comprobación de espesores y refuerzos, tubuladoras y dimensiones generales	S/Planos UNE 53361	P	I	I		
06	Comprobar la ausencia de defectos de poros, burbujas de aire atrapadas, laminaciones y acabado	UNE 53361 Tabla 4	P	I	I		
07	Medida de la dureza Barcol en varios puntos (6 mínimo) con valores no inferiores al 80% del valor de dureza de la Resina.	UNE 53270	P	R/I	R/I		
08	Reconocimiento genral soportes y tornillería metálicos, acabado, limpieza y dimensiones (Cuando se aplique)	S/Especifación o pedido	P	I	I		
09	Revisión del dossier de calidad del fabricante	----	R	R	R		
10	Nota de aceptación	----	P	Cf	Cf		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 017 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: DEPÓSITOS A PRESIÓN > 1 kg/cm^2		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	REVISIÓN CERTIFICADOS DE MATERIALES	EN 10204-3.1B Y 2.1.	P	R	R		
02	REVISIÓN DE CERTIFICADOS DE MATERIALES DE APORTACIÓN	ASME/AWS	P	R	R		
03	REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y CALIFICACIÓN DE SOLDADORES.	UNE –EN 287/288	P	R	R		
04	INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL DE CHAPAS, TUBULADURAS, BRIDAD Y TORNILLERÍA.	S/PLANOS UNE 62350-1 UNE EN 22768-1	P	A	A		
05	COMPROBACIÓN DE PROCESO Y PARÁMETROS DE SOLDADURA	S/PROCEDIMIENTO UNE 62350-1	P	A	A		
06	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	S/PROCEDIMIENTO EN 970 EN 25817 UNE 62350-1	P	A	A		
07	L.P. AL 100% EN LAS SOLDADURAS DE LAS OREJETAS DE ELEVACIÓN.	S/PROCEDIMIENTO	P	A	P		
08	RADIOGRAFIADO DE SOLDADURAS Y CALIBRACIÓN, SEGÚN CÓDIGO DE DISEÑO.	S/PROCEDIMIENTO ASME O DIN	P	A	P		
09	PRUEBA HIDROSTÁTICA, INCLUIDA CERTIFICACIÓN DE INDUSTRIA	UNE 62350-1	P	A	P		
10	CONTROL DIMENSIONAL	UNE 62350	P	A	A		
11	VERIFICACIÓN DE LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES, CEPILLADO, CHORREADO, DECAPADO (SEGÚN PROCEDIMIENTO)	S/PROCEDIMIENTO ISO 8501-1	P	A	A		
12	VERIFICACIÓN DEL ESTADO FINAL DEL RECUBRIMIENTO, PINTURA, GALVANIZADO, EBONITADO, ENGOMADO (SEGÚN PROCEDA	S/PROCEDIMIENTO EN 970 UNE EN 2904 UNE 62350-1	P	A	A		
13	MARCADO (IDENTIFICACIÓN)	S/PEDIDO	P	A	A		
14	INSPECCIÓN DEL EMBALAJE	S/PEDIDO	P	A	A		
15	REVISIÓN DOCUMENTACIÓN FINAL	S/PPI	P	R	R		
16	AUTORIZACIÓN DE ENVÍO	PROCEDIMIENTO EMPRESA DE CC	P	P	P		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 018 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: DESARENADOR (PUENTE BARREDOR DESENGRASADOR)		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados materiales de la estructura, Peine, Bielas, Brazos Soportes y Bastidor	EN 10204-3.1B ó 2.2	R	R	R		
02	Certificado calidad de Motorreductores	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Protocolo pruebas de rutina en fábrica del motor eléctrico	EN 10204-2.3 VDE/IEC	R	R	R		
04	Procedimiento Soldadura y protocolo examen de soldadores	ASME IX-UNE EN 288/287	R	R	R		
05	Examen visual de las soldaduras al 100 % (Ver nota 1)	EN 26250 EN 970	P	I	I		
06	Presentación montaje mecánico, alineación motorreductor, corona, biela excéntrica, bielas y peine	S/Planos	A	I	I		
07	Control dimensional general y de anclajes	S/Planos	A	I	I		
08	Pruebas de funcionamiento en vacío, medidas de carrera, ruidos, vibraciones y consumos (Ver nota 2).	S/Especificación	P	R/I	R/I		
09	Limpieza, Chorreado grado Sa $2^{1/2}$	ISO 8501-1	A				
10	Espesor de pintura, calidad y adherencia	S/Especificación UNE EN 2409	A	I	I		
11	Acabado de galvanizado y espesores	UNE 37501, UNE 37508	A	R/I	R/I		
12	Dossier del Fabricante	----	R	R	R		
13	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Se aceptará el nivel "D" de UNE EN 25817 en ausencia de niveles de aceptación por parte de la ingeniería o el contratista. En caso de duda, se pedirá un examen por Líquidos penetrantes en soldaduras dudosas.
2. Cuando no puedan realizarse las pruebas de funcionamiento en vacío en el taller, ésta se realizarán en la obra.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 019 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: ELECTROAGITADORES		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados materiales para Eje, Hélice, Manguito y Tornillería	EN 10204-3.1B ó 2.2	R	R	R		
02	Protocolo de pruebas de rutina en fábrica del motor eléctrico	EN 10204-2.2 VDE/IEC	R	R	R		
03	Certificado de Calidad del Fabricante del Reductor	EN 10204-2.2	R	R	R		
04	Montaje agitador y alineación (Ver nota 1)	S/Planos	A	I	I		
05	Protocolo de pruebas de funcionamiento, consumos, vibraciones, ruidos y RPM	S/Especificaciones	R	R/I	R/I		
06	Limpieza, pintura, calidad, espesor y adherencia (Ver nota 2)	S/Especificación UNE EN 2409	P	R/I	R/I		
07	Control dimensional general y acabado final	S/Planos	P	I	I		
08	Comprobación placa característica	S/Planos	P	I	I		
09	Dossier de Calidad del Fabricante	------	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	------	P	Cf	Cf		

NOTA

1. En caso de hélices soldadas, se procederá al examen del procedimiento de soldadura, soldadores, conrol dimensional de las soldaduras y control con líquidos penetrantes de la soldadura según corresponda en todos los equipos.
2. Cuando el eje y/o hélice vayan ebonitados, se efectuará el control de dureza, espesor, acabado y rigidez dieléctrica para comprobar la ausencia de porosidades en un equipo de cad tipo y tamaño.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES
R= REVISIÓN/CERTIFICADOS
A= PUNTO DE AVISO
M= PUNTO A PRESENCIA
O= PUNTO DE PARADA O ESPERA
I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
Cp= CERTIFICADO PARCIAL
Cf= CERTIFICADO FINAL

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 020 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: ELECTROVÁLVULAS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de calidad Cuerpo y Obturador (Ver nota 1)	DIN 50049-3.1B DIN 50049-2.2	R	R	R		
02	Certificado calidad de la Bobina	DIN 50049-2.1	R	R	R		
03	Comprobación roscas en cada vía y dimensiones en caso de conexión tipo enchufe (ver nota 2)	S/Especificación o pedido	P	I	I		
04	Comprobación placa características con modelo, tensión, frecuencia y tamaño vías	S/Especificación o pedido	P	I	I		
05	Prueba estanqueidad al 10% con y sin tensión según modelos (ver nota 3)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
06	Medida nivel Aislamiento al 10% en Bobina respecto partes metálicas (ver nota 3)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
07	Dossier del Fabricante	----	R	R	R		
08	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Se aceptará certificado de cumplimiento según DIN 50049-2.1 cuando el fabricante sea reconocido internacionalmente y disponga de un Sistema de Calidad según ISO 9002 o equivalente.
2. Cuando la electroválvual sea antideflagrante, se comprobará el tipo de prensa estopas para la conexión eléctrica y se revisará el certificado de homologación de tal condición.
3. Se probará un 10% de Electroválvulas seleccionadas al azar por cada tamaño y se revisará el certificado de pruebas a la totalidad del pedido.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 021 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: ESPESADORES DE FANGOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados material, Chapas, Ejes y Tornillería inoxidable	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Certificados meteriales de Bandas de neopreno, perfiles y ruedas.	EN10204-2.2	R	R	R		
03	Certificados del Motor-Reductor. Cabeza de mando.	EN 10204-2.2	R	R	R		
04	Procedimiento Soldadura y Protocolo examen soldadores	ASME IX, UNE EN 288/287	R	R	R		
05	Preparación de soldeo en proceso. (Biseles, separación bordes).	S/Planos	A	R	R		
06	Examen visual de las soldaduras al 100%. (Poros, escorias, mordeduras). (Ver notas 1 y 2)	ASME EN 970, EN 2652	P	I	I		
07	Montaje mecánico y fijación bandas Neopreno	S/Planos	A				
08	Control dimensional	S/Planos	A	I	I		
09	Prueba de funcionamiento Cabeza Mando (Consumos, vibraciones).	S/Especificación	P	R/I	R/I		
10	Limpieza chorreado grado Sa 2 $^{1/2}$	ISO 8501-1	A	I	I		
11	Galvanizado en caliente	UNE 37051	A	R/I	R/I		
12	Pintura calidad espesores	S/Especificación UNE EN 2409	A	I	I		
13	Placa característica y Marcado CE	S/Especificación	P	I	I		
14	Dossier de Calidad del Fabricante	S/Especificación	R	R	R		
15	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTA:

1. El nivel de defectos admisibles será el "C" de EN 25817
2. Se podrá exigir líquidos penetrantes por muestreo, en caso de dudas.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 022 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: ESTRUCTURA METÁLICA GALVANIZADA O PINTADA		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de chapas, Perfiles y Tornillería	EN 10204-3.1B y 2.1	R	R	R		
02	Procedimiento de Soldadura y protocolo examen soldadores	ASME IX UNE EN 288/287 NBE-EA-95	R	R	R		
03	Preparación biseles y proceso de soldeo	S/Especificación o NBE EA-95	A	R	R		
04	Examen visual de las soldaduras al 100% (poros, mordeduras, escorias) y control de forma y dimensiones en varios puntos (garganta, catetos y sobreespesor) (Ver nota 1)	EN 25817 EN 26520 EN 970 ASME/DIN	P	I	I		
05	Control dimensional general	S/Planos	P	I	I		
06	Proceso de galvanizado, espesores. (Cuando aplique). (Ver nota 2)	UNE 37501 y UNE 37508	A	R/I	R/I		
07	Limpieza chorreado grado Sa 2 $^{1/2}$	ISO 8501-1	A				
08	Proceso de pintado, espesores, calidad y adherencia	S/Especificación UNE EN 2409 INTA 184704*	A	I	I		
09	Dossier de calidad del fabricante	S/Especificación	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	—	P	Cf	Cf		

NOTA

1. Las tolerancia de defectos de soldadura se establecerán según nivel C de EN 25817
2. Las estructuras irán provistas con taladros de ejecución adecuada para facilitar la penetración y evacuación de los líquidos para la preparación superficial previa y del baño de zinc.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 023 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: GRÚAS PUENTE Y POLIPASTOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de calidad de Chapas y Forja, Gancho y Cables	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Certificados Equipo Mecánico y Protocolo pruebas rutina motores	EN 10204-2.2 EN 10204-2.3.	R	R	R		
03	Procedimiento de soldadura y Protocolo examen soldadores	ASME UNE EN 288 UNE EN 287	R	R	R		
04	Proceso de soldeo, separación de bordes y biseles	S/Planos	A	I	I		
05	Inpección visual de soldaduras de ángulo y a tope (poros, mordeduras, sobreespesores) y control forma y dimensiones (Ver nota 1).	EN 970 EN 26520	P	I	I		
06	Liquidos Penetrantes/Partículas al 100% soldaduras a tope de la Viga cajón sometidas a tracción (Ver nota 2)	ASME/DIN	M	I/Cp	I/Cp		
07	Comprobación dimensional de Viga cajón y entre Testeros y Carros	S/Planos	P	I	I		
08	Protocolo de pruebas sobre carga estática 140%, y dinámica 120%.	UNE 58106	R/P	R/I	R/I		
09	Limpieza chorreado grado Sa 2 $^{1/2}$	ISO 85.01-1	A				
10	Pintura, calidad, espesores y adherencia	S/Especificación UNE 2409	A	I	I		
11	Placa de características y Marcado CE	S/Especificación	P	I	I		
12	Dossier del Fabricante	S/Especificación	R	R	R		
13	Nota de aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Los defectos admisibles serán según el nivel "B" de EN 25817
2. En caso de presentar rechazos por defecto podrá realizarse un control más extensivo incluso radiográfico, si fuera necesario.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 024 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: GRUPO PARA PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado materiales de la Cuba, Tolva, Tornillo dosificacor, Ejes, Agitadores e Instrumentos	EN 10204-3.1 B 2.2	R	R	R		
02	Protocolos de pruebas de motores eléctricos	EN 10204-2.3	R	R	R		
03	Procedimiento de soldadura y protocolo examen soldador	ASME/EN 287	R	R	R		
04	Inspección visual 100% de soldaduras, de Cuba y Tolva (Ver nota 1)	EN 970 EN 25817	A	I	I		
05	Inspección montaje unidad completa de, Agitadores, Válvula cierre, electroválvulas Caudalímetro, manorreductor y Boquillas de pulverización y dimensiones generales	S/Especificación y planos	P	I	I		
06	Protocolo de pruebas de funcionamiento en vacio y certificado de pruebas eléctricas (aislamiento y rigicez dieléctrica) del armario de control	S/Especificación	P	R	R		
07	Limpieza y decapado de soldaduras de acero inoxidable (cuando proceda)	S/Especificación	A	I	I		
08	Pintura, calidad, espesores y adherencia	UNE EN 2409	A	I	I		
09	Comprobación placa de caracteristicas y marcado CE	S/Especificación	P	I	I		
10	Dossier del Fabricante	S/Especificación	R	R	R		
11	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 025 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: INSTRUMENTOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de Fábrica (Ver notas 1,2 y 3)	EN 10204-2.3	R	R	R		
02	Verificación de rangos, escalas, tipos y conexiones (Ver nota 4 y 5)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
03	Marcado e identificación sobre el instrumento o bien sobre etiqueta adherida al mismo	S/Procedimiento	P	I	I		
04	Dossier de Calidad del Fabricante	----	R	R	R		
05	Dossier del Fabricante	S/Especificación y planos	P	R	R		
06	Nota de Aceptación	---	P	Cf	Cf		

NOTA:

1. Normalmente el Certificado del Fabricante deberá contemplar los resultados de las pruebas en cada instrumento. En caso de imposibilidad, se aceptará un certificado EN 10204-2.1 que deberá indicar la tolerancia de error del instrumento en base a normas reconocidas o garantía del fabricante
2. En aquellos instrumentos con protección antideflagrante o intrínsecamente segura se revisará la existencia del certificado de homologación de tipo según UNE, VDE, NEMA, etc. , de un laboratorio reconocido.
3. Cuando el instrumento se suministre con Placas de Orificio, se adjutarán los certificados de calidad de su material según EN 10204 3.1B. Se comprobarán las dimensiones y tolerancias de las Placas de Orificio, así como las marcas del acero que se han construido.
4. En casos especiales que lo justifique se verificará el funcionamiento de unidades seleccionadas por muestreo al azar.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 026 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: LAVADOR CLASIFICADOR DE ARENAS TIPO SIN-FIN		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado materiales de la estructura (metálica, sin-fin, tubo y hélice y tornillería)	EN 10204-3.1 B	R	R	R		
02	Certificado Calidad Motorreductor	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Protocolo pruebas de rutina en fábrica del motor eléctrico	EN 10204-2.3 VDE/IEC	R	R	R		
04	Procedimiento Soldadura y Protocolo examen soldador	UNE EN 288 UNE EN 287	R	R	R		
05	Examen visual soldaduras al 100% de la estructura, bastidor y sin-fin	EN 26520 EN 970	P	I	I		
06	Disposición montaje mecánico, alineación motorreductor, y sin-fin	S/Plano	A	I	I		
07	Control dimensional general y de anclajes	S/Planos	A	I	I		
08	Pruebas de funcionamiento en vacío, consumos y vibraciones o ruidos anormales.	S/Especificación	P	R/I	R/I		
09	Limpieza, chorreado grado Sa 2 $^{1/2}$	ISO 8501-1	A				
10	Acabado, calidad, pintura, adherencia y espesores	S/Especificación UNE EN 2409	A	I	I		
11	Acabado de galvanizado y espesores (Cuando aplique)	UNE 37501 UNE 37508	A	R/I	R/I		
12	Dossier de Calidad del Fabricante	--------	R	R	R		
13	Nota de Aceptación	--------	P	Cf	Cf		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE Cf= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 027 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS ≥ 25 kW		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados materiales, chapa, cobre ejes, etc...	EN 10204-3.1B, 2.2	R	R	R		
02	Montaje del motor	S/Plano	A	I	I		
03	Prueba de funcionamiento en fábrica (Ver notas 1 y 2)	UNE-20116-17/IEC 34	P	R/I	R/I		
04	Preparación superficial y aplicación de pintura	SIS 055900 S/Especificación	P	I	I		
05	Verificación de datos de placa características	S/Especificación	P	I	I		
06	Dossier final de fabricación	--------	R	R	R		
07	Autorización de envíos	--------	P	Cf	Cf		
	NOTAS: 1. La A.I.I. presenciará al menos las pruebas realizadas en un motor de cada tipo 2. El fabricante emitirá certificado de funcionamiento de todos los motores con al menos las pruebas siguientes. a) Corto-circuito, expresando V.I.P. b) Punto de vacío a tensión nominal, expresando Io y Po c) Velocidad en vacío a tensión nominal d) Resistencia del bobinado e) Aislamiento a masa y entre fases f) Rigidez dieléctrica g) Rendimiento h) Factor de potencia						

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 028 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Protocolo ensayos de rutina en cada motor	EN 10204-2.3 UNE/VDE/IEC	R	R	R		
02	Protocolo ensayos del Tipo con calentamiento (P>75 kW)	EN 10204-2.2 UNE/VDE/IEC	R	R	R		
03	Grado de protección ambiental IP(Ver nota 2)	UNE/VDE/IEC	P	R	R		
04	Control dimensional, tolerancias extremo eje	S/Planos	P	I	I		
05	Limpieza, calidad de pintura, espesor y adherencia	S/Especificación UNE 3N 2409	P	I	I		
06	Verificación de sondas en devanados (termistores) Pt 100 en rodamientos (Ver nota 3)	S/Especificación	P	I	I		
07	Comprobación de la Placa de características	S/Especificación	P	I	I		
08	Marcado e identificación	S/Especificación	P	I	I		
09	Dossier de calidad de fabricante	----	R	R	R		
10	Nota de aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Los ensayos rutina serán los siguientes:
   - vacío
   - Corto circuito
   - Resistencia eléctrica devanados a temperatura ambientes
   - Rigidez eléctrica
   - Nivel de aislamiento
2. En aquellos motores con protección antideflagrante se revisará la existencia del certificado de homologación de Tipo según VDE, IEC, o NEMA
3. En motores de potencia > ó = 75 kW

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 029 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: PLC DE PLANTA Y TERMINALES AUTÓMATAS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificaco de cumplimiento del hardware	EN 10204-2.3	R	R	R		
02	Disposición y montaje del modem, procesador, fuente alimentación y cableado con separación galvánica analógica y digital (Ver nota 1)	S/Especificación y Planos	A	I	I		
03	Pruebas de funcionamiento del Sofware de control, terminales e impresoras, simulando valores de entrada digital y analógicas (Ver nota 2)	S/Especificaciones	P	R/I	R/I		
04	Comprobar el correcto montaje y fijación de los Bastidores y el adecuado montaje y conexionado de Tarjetas enchufables.	S/Especificaciones	A	I	I		
05	Pruebas de funcionamiento de los lazos de control, modem de transmisión, etc. Simulando datos de control y llamadas de transmisión	S/Especificaciones	P	I	I		
06	Visualización en pantalla de diferentes niveles de magnitud (barra, evolución diaria y evolución temporal)	S/Especificaciones	P	I	I		
07	Acceso a equipo mediante clave, modificación de claves y comprobación de nuevas claves. Aceptación individual y conjunta de incidencias	S/Especificaciones	P	I	I		
08	Revisión de equipos y elementos periféricos a suministrar, disquetes, gráficos, etc.	S/Pedido	P	I	I		
09	Inspección final de equipos montados y ensamblados para vacío	S/Especificaciones	R	I	I		
10	Dossier de calidad del Fabricante	S/Especificaciones	R	R	R		
11	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Cuando el equipo vaya instalado en Armarios o Pupitres de Control, se efectuará la inspección técnica de dichos armarios respecto a los puntos que sean aplicables del P.P.I."Cuadros eléctricos Locales".
2. Cuando no sea practicable probar la Impresora o unidades de hadware periféricas, se podrá aceptar el equipo sujeto a efectuar en el taller la pruebas simulada de los 05,06, y 07 en la unidad central. No se aceptará realizar sustitutoriamente estas Inspecciones técnicas conlas pruebas a realizar en su momento en la Planta.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 030 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: PARRILLAS DE AIREACIÓN		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de cumplimiento a normas (Densidad, Resistencia, Alargamiento) de la tubería de PVC	EN 10204-2.1 UNE 53112 ASTM	R	R	R		
02	Certificado de calidad de los materiales para soportes y tornillería de acero inoxidable	EN 10204-2.1	R	R	R		
03	Certificado de calidad de los Difusores Porosos o de Membrana de Burbuja fina (Ver nota 1)	S/Especificación	R	R	R		
04	Marcado e identificación de las tuberías por tipos y tamaños	UNE/ASTM	A	I	I		
05	Inspección del proceso de encolado de las bases de los difusores a los tubos de PVC	S/Especificación	A	R	R		
06	Control dimensional, Planitud y Verticalidad de los Difusores y de los conjuntos terminado en el 10% de Parrillas	S/Planos	P	I	I		
07	Prueba neumática de encolado de las bases de los difusores a los tubos de PVC (Ver notas 2 y 3)	S/Procedimiento	P	I	I		
08	Comprobación de soportes, tipos y tornillería de acero inoxidable	S/Planos	P	I	I		
09	Dossier de calidad del Fabricante	S/Especificación	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Los certificados de los difusores porosos de tipo cerámico mostrarán el ensayo de Permeabilidad (Pérdida de carga)
2. Dependiendo de la fiabilidad del proceso de encolado del proveedor, podrá exigirse la prueba neumática, sobre un desmuestre del 10% de las parrillas.
3. Las pruebas de estanqueidad definitivas de las parrillas se efectuará en la planta con soplado de aire de las soplantes o turbocompresores.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS A= PUNTO DE AVISO M= AVISO PRESENCIA P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS Cp= CERTIFICADO PARCIAL Cf= CERTIFICADO FINAL R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 031 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: PASAMUROS, CARRETES Y JUNTAS DE DESMONTAJE		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de materiales	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Procedimiento de Soldadura	UNE EN 288, ASME	R	R	R		
03	Protocolos Examen Soldadores	UNE EN 287 ASME	R	R	R		
04	Contol visual soldaduras al 100% (escorias, poros, mordedores, proyecciones, etc.) (Ver nota 1)	EN 970 EN 26520	P	I	I		
05	Control dimensional	S/Planos	P	I	I		
06	Chorreado, y limpieza, grado Sa $^{1/2}$	ISO 8501/1	A				
07	Decapado de soldaduras. (Cuando se aplique)	S/Procedimiento	A				
08	Calidad de pintura, Espesores y Adherencia	S/Especificación UNE EN 2409	P	I	I		
09	Aspecto Galvanizado y Control del espesor (Cuando aplique)	UNE 378501 UNE 37508	P	I	I		
10	Marcado e identificación	S/Especificación	P	I	I		
11	Dossier de calidad del Fabricante	----	R	R	R		
12	Nota de aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. En cado de dudas se podrá solicitar control mediante Líquidos Penetrantes en las áreas en conflicto, si el nivel de calidad de las imperfecciones es el "b de EN 25817

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 032 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: PUENTES DECANTADORES Y CLARIFICADORES		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado material Chapa, Ejes y Tornilleria inoxidable	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Certificados materiales de Bandas Neopreno, Perfiles y Ruedas	EN J10204-2.2	R	R	R		
03	Certificado reductor	EN 10204-2.3	R	R	R		
04	Protocolo pruebasde rutina en fábrica del motor eléctrico	EN 10204-2.3	R	R	I		
05	Procedimiento de soldadura y Protocolo examen soldadores	ASME/UNE EN 288/EN 287	R	R	I		
06	Preparación para soldar (Limpieza, biseles, separación)	S/Planos	A				
07	Examen visual de soldaduras al 100% (Poros, mordeduras, esocrias, proyecciones) (Ver nota 1)	EN 26500 EN 970	P	I			
08	Montaje mecánico y fijación bandas de neopreno	S/Planos	A	I	I		
09	Funcionamiento (cuando proceda). Ruidos, vibraciones y consumos	S/Especificación	P	R/I	I		
10	Control dimensional y planitud	S/Planos	A	I	I		
11	Limpieza y chorreado grado Sa 2 $^{1/2}$	ISO 8501-1	A		R		
12	Control espesor pintura, calidad y adherencia	S/Especificación UNE EN 2409	A	I	Cf		
13	Galvanizado (cuando aplique)	UNE 375501 Y 37508	A	I	I		
14	Dossier de calidad del Fabricante	----	R	R	R		
15	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Se aplicará el nivel C de EN 25817 para la aceptación de posibles imperfecciones de soldadura. En caso de duda se aplicarán Líquidos Penetrantes

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 033 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: REJAS AUTOMÁTICAS Y TAMICES CANAL		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado materiales para Bastidor, rejas filtrantes, cadenas, ejes, ruedas	EN 10204-3.1B ó 2.1.	R	R	R		
02	Certificado Calidad de reductores	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Protocolo de pruebas de rutina en fábrica del motor eléctrico	EN 10204-2.3	R	R	R		
04	Procedimiento de Soldadura y Protocolo examen soldadores	UNE EN 288 UNE EN 287	R	R	R		
05	Biseles y proceso de soldeo	S/Planos	A	I	I		
06	Examen visual soldaduras al 100% (poros, mordedura, escorias) y control de forma y dimensiones en varios puntos (garganta, catetos y sobreespesor) (Ver nota 1)	EN 25817	P	I	I		
07	Montaje motor-reductora y rasquetas	S/Planos	A	I	I		
08	Limpieza, chorreado grado Sa $2^{1/2}$	ISO 8501-1	A				
09	Pintura, calidad, espesores y adherencia	S/Especificación UNE EN 2409	P	I	I		
10	Galvanizado en caliente, aspecto y espesores (cuando aplique)	UNE 37501 y 37508	P	I	I		
11	Comprobación dimensional, tolerancias entre barrotes de la reja	S/Plano	P	I	I		
12	Pruebas de funcionamiento (ruidos, vibraciones)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
13	Dossier de calidad del fabricante	----	R	R	R		
14	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTA:

1. Los defectos admisibles serán según nivel "B" de EN 25817

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 034 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: SOPLANTES		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales de cuerpo, émbolos, engranajes, y ejes	EN 10204-3.1B 2.2 ó 2.1	R	R	R		
02	Protocolo de pruebas en fábrica del motor eléctrico (Ver nota 1)	EN 10204-2.3	R	R	R		
03	Certificado de equilibrado de cuerpo	S/Especificaciones	R	R	R		
04	Protocolo de estanqueidad del cuerpo	S/Especificaciones	R	R	R		
05	Montaje en bancada, silent blocks,Silenciadores de aspiración y descarga, Filtro de aire, Válvula Seguridad, alineación de la transmisión, protección y dimensiones principales	S/Plano	A	I	I		
06	Pruebas de funcionamiento, caudla aspiración y descarga, temperaturas, nivel sonoro, consumo motor eléctrico y regulación válvula de seguridad (Ver nota 2)	S/Especificaciones	R/P	R/I	R/I		
07	Limpieza, pintura, calidad espesor y adherencia	S/Especificación UNEJ3N2409	A	I	I		
08	Comprobación placa de características, soplante y motor marcado CE	S/Especificación	P	I	I		
09	Dossier del fabricante	----	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	---	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. En soplantes de gas, se comprobará especificamente el grado de protección del Motor eléctrico y equipos de Control y Seguridad, respecto a las normas IEC-79, VDE0171.
2. Se presenciará la prueba de funcionamiento en una máquina de cada tamaño y potencia, cuando la soplante sea de fabricación nacional, se revisarán los protocolos de pruebas de todas las soplantes.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 035 Pag. 1 de 1
OBRA: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO		Ref. Pedido:
		Fabricante:
EQUIPO: TAMICES ROTATIVOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales para cilindro, carcasa, rascador, juntas y bandeja	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Certificado Calidad del Reductor	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Protocolo de prueba del motor eléctrico	EN 10204-2.3	R	R	R		
04	Procedimientos de soldadura y calidficación de soldadores	UNE EN 288 UNE EN 287	R	R	R		
05	Construcción de calderería, presentaciones, soldadura y acabado en general	S/Planos	P	I	I		
06	Examen visual de las soldaduras al 100% (poros, mordeduras, escorias) (Ver nota 1)	EN 25817 EN 26520 EN 970	P	I	I		
07	Montaje mecánico completo, ajustes y alineaciones	S/Planos	A	I	I		
08	Control dimensional y ángulo de montaje	S/Planos	P	I	I		
09	Funcionamiento en vacío, control de seguridades, consumos y vibraciones	S/Especificación	P	R/I	R/I		
10	Limpieza, pintura, espesor y adherencia (Ver nota 2)	S/Especificación UNE EN 2409	A	I	I		
11	Dossier de calidad del Fabricante	----	R	R	R		
12	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Los defectos o imperfecciones admisibles serán según nivel "C" de EN 25817. En cado de dudas superficiales en alguna soldadura, se podrá solicitar control por líquidos penetrantes.
2. En construcciones en acero inoxidable se comprobará la ausencia de oxidaciones por contaminación de acero al carbono.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 036 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: TANQUES Y DEPÓSITOS EN POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO (P.R.F.V.)		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de la fibra de vidrio y poliéster, carga rotura a tracción y flexión, resistencia química	EN 10204-2.2 UNE 53361-90	R	R	R		
02	Procedimiento de fabricación	S/Fabricante	R	R	R		
03	Proceso de fabricación y curado según procedimeinto (temperatura, tiempo, limpieza)	S/Procedimiento	A	R	R		
04	Comprobación de espesores y refuerzos del cuerpo, tubuladuras y dimensiones	S/Plano y UNE 53361-90	A	I	I		
05	Comprobar la ausencia de defectos en las paredes del cuerpo y tubuladuras	UNE 53361-90 Tabla "I"	A	I	I		
06	Medlad de la dureza Barcol en varios puntos (6 mínimo) con valores no inferiores al 80% del valor de dureza de la resina	UNE 53270	P	R/I	R/I		
07	Prueba hidrostática de estanqueidad o de presión según diseño (Ver nota 1)	S/Plano	R	R/I	R/I		
08	Placa de características	UNE 53361-90	P	I	I		
09	Dossier de calidad del fabricante	-----	R	R	R		
10	Nota de aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. La prueba de estanqueidad podrá realizarse en la obra, cuando así se haya especificado en el pedido.
2. Alternativamente también se podrá aplicar la norma UNE 53496-93 partes 1 y2 para recipientes destinados a productos petrolíferos.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 037 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR DE SÓLIDOS		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado materiales chapa, perfiles, ejes, espiral y tornillería	EN 10204-3.1B y 2.2	R	R	R		
02	Certificado de calidad del reductor	EN 10204-2.2	R	R	R		
03	Protocolo de pruebas del motor eléctrica	EN 10204-2.3	R	R	R		
04	Procedimientos de soldadura y protocolo examen de los soldadores	UNE EN 288 UNE EN 287	R	R	R		
05	Examen visual de las soldaduras al 100% (poros, mordeduras, escorias, grietas) (Ver nota 1)	EN 970 EN 26520	P	R	R		
06	Inspección visual y acabado de la espiral y líquidos penetrantes, ultrasonidos o radiografías de las soldaduras a tope de la espiral.	S/Especificación ASME/UNE	P	I	I		
07	Montaje mecánico del reductor, eje y acoplamiento con la espiral	S/Planos	A	I	I		
08	Prueba de funcionamiento en vacío. Ruidos vibraciones, consumo y revoluciones	S/Especificación	P	I	I		
09	Control dimensional general, flecha de la espiral, asiento de bancada y bocas de entrad y salida o tolva (ver nota 2)	S/Planos	P	R/I	R/I		
10	Limpieza, chorreado grado S 2 ½	ISO 8501-1	A				
11	Decapado, pintura, calidad, espesores y adherencia	S/Especificación UNE EN 2409	A	I	I		
12	Dossier de calidad del fabricante	-----	R	R	R		
13	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Los defectos admisibles serán según nivel "C" de NE 25817
2. Se comprobará particularmente la flecha de la espiral y la holgura entre espiral y cuna del tornillo, según tolerancias estándar del fabricante.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 038 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: TUBERÍAS Y COLECTORES DE ACERO INOXIDABLE		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales para Tubos, bridas y tornillería	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Procedimiento de soldadurra y protocolos de Examen Soldadores	UNE EN 288 UNE EN 287	R	R	R		
03	Preparación de biseles para soldar, proceso de soldeo y mano de obra	S/Planos	A	R	R		
04	Control visual soldaduras al 100% verificando ausencia de escorias, poros, rechupes, salpicaduras, etc. (ver nota 1)	EN 970 EN 26520	P	I	I		
05	Calificación radiográfica de soldaduras (ver nota 2)	ASME/UNE	P	R/I	R/I		
06	Control por líquidos penetrantes (ver nota 3)	ASME/UNE	P	R/I	R/I		
07	Control dimensional (10%)	S/Planos	P	I	I		
08	Limpieza, decapado de soldaduras	S/Especificación	A	I	I		
09	Dossier de calidad del Fabricante	---	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	---	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Los defectos admisibles serán según nivel "D" de EN 25817
2. Se solicitará control radiográficopor puntos al 10% según sea requerido por el Pliego de Prescripciones Técnicas o por la Dirección facultativa, para Tuberías de Gas de digestión y ozono.
3. Se solicitará control por líquidos penetrantes al 10% para las líneas de tuberías cuya presión de trabajo sea superior a 3,5 bar

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 039 Pag. 1 de 1
OBRA: PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO		Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: TUBERÍAS SIN SOLDADURA O ELECTROSOLDADAS (EN LARGOS DE FABRICACIÓN)		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado calidad del fabricante con análisis químico de colada, ensayos mecánicos y prueba hidráulica o equivalente (ver nota 1)	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Inspección visual de acabado y ausencia defectos superficiales (10%)	EN 970 ASTM/DIN	P	I	I		
03	Control dimensional, espesor, roscas y diámetros (10%)	ASTM/UNE/DIN	P	I	I		
04	Chorreado y limpieza grado Sa ½ .Decapado (cuando aplique)	ISO-8501-1	A				
05	Calidad pintura, capas y espesores (cuando aplique)	S/Especificación UNE EN 2409	P	I	I		
06	Aspecto galvanizado y control espesor (cuando aplique)	UNE 375012 y 27508	P	I	I		
07	Marcado e identificación	S/Especificación	P	I	I		
08	Dossier de calida del Fabricante	-----	R	R	R		
09	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Cuando no se disponga de certificados del fabricante según EN 10204-3.1B, se requerirá un análisis químico de producto y ensayos mecánicos por muestreo, de conformidad a norma.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 040 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC, POLIETILENO Y POLIPROPILENO		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificado de materiales, tubería, codos y accesorios	EN 10204-3.1 B S/Norma fabricante	R	R	R		
02	Control dimensional de tamaño y espesor por muestreo	S/Planos UNE/DIN	P	I	I		
03	Certificado de pruebas hidráulicas (según material)	UNE/DIN	R	R	R		
04	Prueba rotura o fuga a presión hidráulica o ensayo tracción a rotura (Ver notas 1, 2 y 3)	UNE/DIN	P	I	I		
05	Marcado e identificación	S/Procedimiento	P	I	I		
06	Dossier de calidad del fabricante	-----	R	R	R		
07	Nota de aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. La prueba de rotura o fuga incluirá un manguito unido con el mismo procedimiento de montaje en planta, aplicando una presión de 4,2 veces la de trabajo en la línea.
2. Para tubos de polietileno, se podrá aplicar alternativamente a la Nota 1 el ensayo de tracción longitudinal según UNE 53408-88.
3. Las pruebas y verificaciones se realizarán en base a las normas UNE ó DIN que apliquen según clase de tubo.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

	FABRICANTE	INSPECCIÓN
CC= CLAVES	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS A= PUNTO DE AVISO M= AVISO PRESENCIA P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS Cp= CERTIFICADO PARCIAL Cf= CERTIFICADO FINAL R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 041 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: VARIADORES DE FRECUENCIA		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Acabado general armario, dimensiones y grado de protección ambiental IP	EN 60529	P	I	I		
02	Mano de obra del montaje, cableado, situación y fijación de bornas y toma de tierra	S/Esquema EN 60439-1	P	I	I		
03	Protocolo de pruebas de funcionamiento comprobando rampas de acerleración – deceleración, corriente máxima y operación con señales analógicas y digitales.	S/Especificación	R	R	R		
04	Comprobación protecciones internas y externas a motor	S/Especificación	P	I	I		
05	Rigidez ddieléctrica a masa	S/Especificación	R	R	R		
06	Medida del nivel de aislamiento a masa	S/Especificación	R	R	R		
07	Dossier de calidad del fabricante	-----	R	R	R		
08	Nota de aceptación	----	P	Cf	Cf		

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 042 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	VÁLVULAS COMPUERTA, BOLA, RETENCIÓN Y MEMBRANA EN ACERO FUNDICIÓN	Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales con análisis químico y ensayos mecánicos para cuerpo, tapa, cuña y asientos (ver nota 1)	EN 10204-2.2	R	R	R		
02	Protocolo de pruebas de fábria o certificado de cumplimiento del Actuador neumático, eléctrico o hidraúlico (ver nota 2)	EN 10204-2.2 Ó 2.3	R	R	R		
03	Examen visula de acabado y características generales a 100%	MS-SP-55 S/Pedido	P	I	I		
04	Calidad, espesor y rigidez dieléctrica del recubrimiento interior al 10% (cuando aplique) (ver nota 3)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
05	Funcionamiento de apertura y cierre (ver notas 2,4 y6)	S/Especificación	P	I	I		
06	Prueba hidrostática del cuerpo y cierre (ver notas 4, 5 y 6)	DIN 3230 ANSI/API	P	R/I	R/I		
07	Control dimensional entre bridas y extremos para conexión (ver nota 4)	DIN/ANSI/API	P	I	I		
08	Limpieza, tipo de pintura y adherencia	S/Especificación	P	I	I		
09	Dossier de calidad del fabricante	----	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. En casos especiales de Válvulas para servicios considerados importantes, se podrá solicitar certificados materiales según EN 10204-3.1B. Además será normalmente requerido para tamaños de 500 mm o superiores en acero.
2. Cuando la válvula lleve incorporado Actuador, se comprobará su funcionamiento operando la Válvula y se comprobará la regulación de par de cierre, el indicador de posición y ajuste de los finales de carrera cuando aplique.
3. Se auditará en general el proceso de recubrimiento de fabricante para la calidad a suministrar, verificando en particular, su estado, acabado y pruebas en un 10% de las válvulas de pedido.
4. Se efectuará la inspección por tipo y tamaño de las Válvulas al 10% seleccionado al azar por el inspector.
5. Antes de efectuar la inspección, el Proveedor o Fabricante, deberá presentar un certificado de pruebas realizado a todo el pedido, según punto 06.
6. En casos especiales, se podrá efectuar la inspección de pruebas al 100% presenciándolo por el Inspector.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 043 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: VÁLVULAS DE MARIPOSA CON MANDO NEUMÁTICO, ELÉCTRICO O MANUAL		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales para Cuerpo, Lenteja y Eje (ver nota 1)	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Certificado del mando hidraúlico o eléctrico	EN 10204-2.1	R	R	R		
03	Rigidez dieléctrica recubrimiento de Cuerpo y Lenteja. Tipo y espesor (10%) (cuando aplique)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
04	Montaje mando Hidráulico o Eléctrico	S/Plano	A	I	I		
05	Funcionamiento de apertura/cierre al 10%, finales de carrera (grado protección ambiental), indicador de posición y regulador par de cierre (ver notas 3,4 y5)	S/Especificación	P	I	I		
06	Ensayos hidrostáticos de Cuerpo y cierre (10%) (Ver nota 5)	DIN 3230 ANSI/API	P	R/I	R/I		
07	Rigidez dieléctrica y medida nivel aislamiento del mando eléctrico (10%) (ver nota 4)	S/Especificación	P	R/I	R/I		
08	Limpiea de superficies y pintura	S/Procedimiento	A	I	I		
09	Control dimensional bridas y comprobación placa características (10%)	DIN/ANSI/API	P	I	I		
10	Dossier de Calidad del Fabricante	----	R	R	R		
11	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Para Cuerpos y Lentejas en hierro, se aceptará EN10204-2.1 Para aceros al carbono o inoxidable será según EN 10204-3.1 B.
2. Se certificará además el grado de protección ambiental según DIN o IEC o UNE.
3. Se controlarán los tiempos de apertura y cierre anotándose en el protocolo de pruebas.
4. Válvulas de 900 mm y superiores, serán presenciadas estas pruebas al 100%.
5. El fabricante entregará certificado de haberse probado al 100% todo el pedido.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 044 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: VÁLVULAS DE SEGURIDAD		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de origen para Cuerpo, Cierre, Muelle y Tornillería (ver nota 1)	EN 10204-3.1B	R	R	R		
02	Mecanizado, acabado y calidad del Asiento, montaje y acabado. Marcas del tamaño, presión nominal, presión de disparo y tipo	S/planos	A	I	I		
03	Saneado y limpieza de defectos de fundición en cuerpo	ASTM-A744	P	I	I		
04	Acabado, limpieza final de las Soldaduras y aplicación Ensayos no destructivos	S/Planos	P	I	I		
05	Prueba hidrostática del Cuerpo lado presión (ver nota 2)	DIN/ANSI/ASME I	P	R/I	R/I		
06	Prueba de regulación, Disparo y fijación del tarado	DIN/ASME I	P	R/I	R/I		
07	Dimensiones de Roscas, Bridas o Biseles de conexión	DIN/ANSI	P	I	I		
08	Acabado y pintura	S/Especificación	A	I	I		
09	Dossier del Fabricante	------	R	R	R		
10	Nota de Aceptación	------	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Para cuerpos en Fundición de Hierro se aceptará certificado EN 10204-3.1B. Asimismo se acptará. Certificado según EN 10204-3.1B para los Muelles cuando sea complejo obtener el certificado del material.
2. Se probará un 10% de unidades seleccionadas al azar por el Inspector, y se verificará el protocolo del fabricante conforme se han probado todas ellas.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	PPI Nº: 045 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: VENTILADORES Y EXTRACTORES		Especificación:

Nº	OPERACIÓN	CÓDIGO/PROCEDIMIENTO	CC FB	CC CT	CC CL	CC C.I.I.	OBSERVACIONES
01	Certificados de materiales para Cuerpo Eje, Rodete, Turbina, Estator y Tubería Aspiración (Ver nota 1)	EN 10204-3.1B ó 2.2	R	R	R		
02	Protocolo de pruebas de rutina en fábrica del motor eléctrico (ver nota 1)	UNE/VDE/IEC EN 10204-2.3	R	R	R		
03	Procedimientos de Soldadura y protocolos examen de soldaduras	ASME/UNE EN 288 ASME/UNE EN 289	R	R	R		
04	Proceso de soldeo, mecanizado, y examen visual de todas las soldaduras (ver nota 2)	S/Planos	P	R/I	R/I		
05	Equilibrado rodetes	S/Especificación	A	I	I		
06	Montaje final y alineación	S/Planos	A	I	I		
07	Pruebas de funcionamiento comprobando caudal aire, consumo motor, vibraciones y ruidos.	S/Especificación	P	R/I	R/I		
08	Comprobación dimensional de anclaje, y conexiones entrada y salida	S/Planos	P	I	I		
09	Limpieza, calidad, espesor y adherencia del pintado	S/Especificación	P	I	I		
10	Dossier del fabricante	----	R	R	R		
11	Nota de Aceptación	-----	P	Cf	Cf		

NOTAS:

1. Cuando el equipo vaya instalado en áreas clasificadas como explosivas, se comprobará especificamente el grado de protección del Motor Eléctrico a IEC 79, VDE 0171 o equivalente.
2. En caso de dudas se podrá requerir control local mediante líquidos penetrantes.

MODIFICACIÓN	REV	FECHA

ABREVIATURAS FB= FABRICANTE CT= CONTRATISTA CL= CLIENTE C.I.I.= CIA. INSPECCIÓN INDEPENDIENTE

CC= CLAVES	FABRICANTE	INSPECCIÓN
	R= REVISIÓN/CERTIFICADOS	I= INSPECCIÓN Y/O ENSAYOS
	A= PUNTO DE AVISO	Cp= CERTIFICADO PARCIAL
	M= AVISO PRESENCIA	Cf= CERTIFICADO FINAL
	P= PUNTO DE PARADA O ESPERA	R= REVISIÓN

2. PROTOCOLO DE PRUEBAS EN OBRA

2.1. PROTOCOLO DE PRUEBAS EN OBRA

Las pruebas a realizar en obra, se preveerán según se especifican en la documentación correspondiente a la sección de programa de puntos de inspección de montaje y puesta en marcha.

Estas pruebas se realizarán en vacío, y con agua.

- **Obra Civil**

Se comprobará la estanqueidad

- **Equipos**

Principalmente se desarrollarán las siguientes pruebas:

- Mando de los equipos (manual, automático, desde panel, desde botonera de campo, etc.)
- Comprobación y ajuste de automatismos y enclavamientos.
- Comprobación de lubricación, engrases y niveles de aceite.
- Comprobación del funcionamiento en vacío.
- Comprobación del funcionamiento en carga.
- Comprobación de su adecuación a las características teóricas de diseño (caudal, presión, capacidad, nivel, etc.).
- Inspección, ajuste y calibración final de instrumentos.
- Comprobación alarmas y señales.
- Tamices.
- Tornillos transportadores.
- Silos.
- Transformadores.
- Tubería de acero estirado y electrosolado.
- Tubería de acero inoxidable.
- Tubería de polietileno.

- Tubería de PVC.
- Turbocompresores.
- Válvulas de bola, compuerta, retención.
- Válvulas manguito accionamiento neumático.
- Válvulas de mariposa de accionamiento manual, eléctrico o neumático.
- Ventiladores.

ÍNDICE DE EQUIPOS A LOS QUE SERÍA DE APLICACIÓN EL PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

Programa de puntos de inspección de montaje y puesta en marcha

DOCUMENTO Nº	EQUIPO
M-1	COMPUERTAS MANUALES, ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS O NEUMÁTICAS
M-2	ESTRUCTURAS METÁLICAS, VERTEDEROS, SIFONES Y ESCALERAS FIJAS
M-3	PASAMUROS
M-4	DESARENADORES RECTANGULARES, PUENTE, RASQUETAS
M-5	REDES DE TUBERÍAS A PRESIÓN EN ACERO INOXIDABLE
M-6	RED DE TUBERÍAS DE PVC, POLIETILENO Y POLIPROPILENO
M-7	DECANTADOR, PUENTE GIRATORIO, RASQUETAS
M-8	VÁLVULAS MANUALES (COMPUERTA, BOLA, RETENCIÓN, MARIPOSA, ETC.)
M-9	VÁLVULAS MOTORIZADAS A CONTROL NEUMÁTICO/HIDRÁULICO/ELÉCTRICO
M-10	DEPÓSITOS DE P.R.F.V., P.V.C. Y POLIETILENO
M-11	VENTILADORES, SOPLANTES, EXTRACTORES, COMPRESORES
M-12	TORNILLO TRANSPORTADOR
M-13	BOMBAS Y AIREADORES SUMERGIDOS
M-14	MOTOBOMBAS (CENTRIFUGAS, TORNILLO, ENGRANAJES Y DOSIFICADORAS), ELECTROAGITADORES
M-15	PUENTE GRÚA, POLIPASTO
M-16	CUERPOS, FONDOS, CAPOTAS Y COMPONENTES MOLDEADOS DE P.R.F.V.
M-17	INSTRUMENTOS EN GENERAL
M-18	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
M-19	CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y CENTROS DE CONTROL DE MOTORES
M-20	ARMARIOS Y ARRANCADORES LOCALES, BATERÍA DE CONDENSADORES AUTOMÁTICA
M-21	SISTEMAS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES
M-22	RED ELÉCTRICA A MOTORES Y EQUIPOS Y RED DE TIERRA GENERAL DE LA PLANTA
M-23	RED DE ALUMBRADO

LISTADO DE PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-1 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	COMPUERTAS MANUALES, ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS O NEUMÁTICAS	Especificación:

INSP. NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO MECANICO Y AUSENCIA DE GOLPES O ROTURAS EN EL TRANSPORTE				
02	COMPROBACIÓN DEL ANCLAJE A LA OBRA CIVIL, VERTICALIDAD, LIMPIEZA EN AREA DE JUNTAS Y SALPICADURAS DE CEMENTOS MORTEROS, ETC.				
03	COMPROBACIÓN FIJACION, LINEALIDAD Y LIMPIEZA DE COJINETES INTERMEDIOS, CUANDO PROCEDA (VER NOTA 1)				
04	COMPROBACIÓN DEL CONEXIONADO ELECTRICO, HIDRAULICO O NEUMATICO Y ESTANQUEIDAD CAJA CONEXIONES CON PRENSA ESTOPAS (VER NOTA 2)				
05	COMPROBACIÓN DE LAS PRUEBAS FUNCIONALES DE APERTURA Y CIERRE Y DEL INDICADOR DE POSICION ABIERTO-CERRADO (VER NOTAS 3 Y 4)				
06	COMPROBACIÓN DEL AJUSTE DE PAR DE CIERRE Y PARO DE SEGURIDAD				
07	COMPROBACIÓN DE ENGRASES				
08	COMPROBACIÓN DE ESTANQUEIDAD				
09	VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD Y ESPESORES DE PINTURA FINAL, INCLUYENDO EL CONTROL DE ADHERENCIA (SI EL ACABADO SE EFECTUA EN OBRA) Y DE LOS REPASOS DE PINTURA CUANDO PROCEDA.				
	NOTAS: 1. LA FLEXION DEL EJE NO EXCEDERA EL 1% DEL VANO LIBRE. 2. SE COMPROBARA LA ESTANQUEIDAD HIDRAULICA O NEUMATICA A LA PRESION DE SERVICIO. 3. SE REGISTRARAN LOS CONSUMOS CON MANDO ELECTRICO Y LOS TIEMPOS DE CIERRE Y APERTURA CON CUALQUIER TIPO DE MANDO A DISTANCIA. 4. SE COMPROBARA EL FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE MANUALMENTE Y OPERACION DE LA COMPUERTA MANUALMENTE.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-2 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	ESTRUCTURAS METÁLICAS, VERTEDEROS, SIFONES Y ESCALERAS FIJAS	Especificación:

INSP. NUM.	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL ANCLAJES, HORIZONTALIDAD Y VERTICALIDAD, APOYOS FINALES Y ATORNILLADO.				
02	REVISAR LOS PROTOCOLOS PARA PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y SOLDADORES APROBADOS. (VER NOTA 1)				
03	INSPECCIÓN VISUAL SOLDADURAS TERMINADAS (DESALINEACIONES, SOBREESPESORES, POROS, MORDEDURAS, ESCORIAS, GRIETAS) Y MEDICION DE GARGANTAS DE SOLDADURA SEGUN PLANOS O ESPECIFICACIONES DE SOLDADURAS. (VER NOTA 2)				
04	VERIFICAR LIMPIEZA PREVIA CON CHORRO DE ARENA O CEPILLO, CALIDAD Y ESPESORES DE PINTURA FINAL, INCLUYENDO EL CONTROL DE ADHERENCIA (SI EL ACABADO SE EFECTUA EN OBRA) Y DE LOS REPASOS DE PINTURA CUANDO PROCEDA.				
05	VERIFICAR ESPESORES DE GALVANIZADO, LIMPIEZA, MANCHAS, ETC, CUANDO EL COMPONENTE NO HAYA SIDO INSPECCIONADO PREVIAMENTE EN EL TALLER.				
	NOTAS: 1. EN EL SUPUESTO DE NO APORTARSE LA DOCUMENTACION TECNICAMENTE REQUERIDA O BIEN LA MISMA NO SEA ADECUADA AL MONTAJE, SE EFECTUARA LA HOMOLOGACION O APROBACION RESPECTIVAMENTE BAJO EL CONTROL DEL INSPECTOR A CARGO DEL CONTRATISTA O MONTADOR. 2. EN CASO NECESARIO, A PETICION DEL INSPECTOR SE PODRA REQUERIR LA APLICACION DE LIQUIDOS PENETRANTES.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-3 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: PASAMUROS		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN DE LIMPIEZA Y COLOCACION DEL ANILLO DE ESTANQUEIDAD.				
02	INSPECCIÓN DE COLOCACION, HORIZONTALIDAD, ORIENTACION.				
03	INSPECCIÓN DEL ESTADO DE BRIDAS DE CONEXION (GOLPES, OXIDACION, ETC.)				
04	INSPECCIÓN DE LIMPIEZA, PROTECCION CONTRA CORROSION (PINTURA O GALVANIZADO)				
05	VERIFICAR ESPESORES FINALES DE PINTURA O DEL GALVANIZADO CUANDO NO HAYAN SIDO PREVIAMENTE INSPECCIONADOS EN TALLER.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-4 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: DESARENADORES RECTANGULARES, PUENTES, RASQUETAS		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL Y MEDICIONES DEL MONTAJE Y ANCLAJES.				
02	REVISIÓN DE LOS PROTOCOLOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y SOLDADOR APROBADO. (VER NOTA 1).				
03	INSPECCIÓN VISUAL SOLDADURAS TERMINADAS Y CONTROL DE GARGANTAS.				
04	VERIFICAR LAS NIVELACIONES Y APOYO RUEDAS SOBRE VIGA IPN				
05	VERIFICAR EL AJUSTE Y POSICIÓN RASQUETAS DE SUPERFICIE Y FONDO.				
06	CONTROL FIJACIÓN LÁMINAS DE ELASTÓMERO.				
07	CONTROL COLOCACIÓN CHAPAS DE REPARTO A CANALES, FIJACIÓN, SOLDADURA Y ACABADO.				
08	INSPECCIÓN DEL CONEXIONADO A LA TOMA DE CORRIENTE TIPO CORTINA, Y LA ESTANQUEIDAD CAJA CONEXIONES.				
09	MEDIDA DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DE LA TOMA DE CORRIENTE (ANOTAR VALORES).				
10	COMPROBACIÓN DEL ADECUADO CONEXIONADO A MOTORES Y LA ESTANQUEIDAD CAJA CONEXIONES.				
11	COMPROBACIÓN DE ENGRASES.				
12	COMPROBACIÓN DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO (ANOTAR CONSUMOS Y VELOCIDADES).				
13	VERIFICACIÓN CALIDAD Y ESPESORES DE LA PINTURA FINAL (SI EL ACABADO SE EFECTÚA EN OBRA) Y DE LOS REPASOS DE PINTURA CUANDO PROCEDA.				
14	COMPROBACIONES DE LOS FINALES DE CARRERAS Y FUNCIONAMIENTO CON LAS RASQUETAS Y PUENTE				
	NOTA: 1. EN EL SUPUESTO DE NO APORTARSE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICAMENTE REQUERIDA O BIEN LA MISMA NO SEA ADECUADA AL MONTAJE, SE EFECTUARA LA HOMOLOGACIÓN O APROBACIÓN RESPECTIVAMENTE BAJO EL CONTROL DEL INSPECTOR A CARGO DEL CONTRATISTA O MONTADOR.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-5 Pag. 1 de 2
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	REDES DE TUBERÍAS A PRESIÓN EN ACERO INOXIDABLE	Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	REVISAR LOS PROTOCOLOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y SOLDADOR APROBADO (VER NOTA 1)				
02	SUPERVISIÓN DE LA PREPARACION DE BISELES.				
03	VERIFICAR PROCESO Y PARAMETROS DE SOLDADURA.				
04	INSPECCIÓN VISUAL SOLDADURAS TERMINADAS (ESCORIAS, POROS, MORDEDURAS Y GRIETAS)				
05	REVISAR LOS PROCEDIMIENTOS Y LA CALIFICACION DEL PERSONAL OPERADOR PARA LOS ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.				
06	CONTROL DE MONTAJE, SOPORTES, HORIZONTALIDAD, VERTICALIDAD, JUNTAS Y TORNILLERIA ACERO INOXIDABLE.				
07	SUPERVISAR LA APLICACION DE LOS ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS Y CALIFICAR LAS RADIOGRAFIAS (VER NOTA 2).				
08	INSPECCIONAR LAS PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD A PRESION MAXIMA DE SERVICIO (LINEAS HASTA 1 KG/CM^2). (VER NOTA 3).				
09	INSPECCIONAR LAS PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD A 1,5 VECES LA PRESION MAXIMA DE SERVICIO CUANDO DICHA PRESION SEA SUPERIOR A 1 KG/CM^2. (VER NOTA 3)				
10	VERIFICACIÓN DEL TIPO DE CALEFACCION Y SU FIJACION A LAS TUBERIAS (CUANDO APLIQUE).				
11	MEDIDA DEL NIVEL DE AISLAMIENTO EN LAS RESISTENCIAS DE CALEFACCION UNA VEZ INSTALADAS, Y ANOTACION DE LOS VALORES EN EL P.P.I.				
12	CONTROL DE CALORIFUGADO. (CALIDAD ESPESOR Y ENCAMISADO) CUANDO APLIQUE.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-5 Pag. 2 de 2
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	REDES DE TUBERÍAS A PRESIÓN EN ACERO INOXIDABLE	Especificación:

INSP. NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
	NOTA: 1. EN EL SUPUESTO DE NO APORTARSE LA DOCUMENTACION TECNICAMENTE REQUERIDA O BIEN LA MISMA NO SEA ADECUADA AL MONTAJE, SE EFECTUARA LA HOMOLOGACION O APROBACION RESPECTIVAMENTE BAJO EL CONTROL DEL INSPECTOR A CARGO DEL CONTRATISTA O MONTADOR. 2. LAS TUBERIAS PARA OZONO SE RADIOGRAFIARAN SUS SOLDADURAS AL 10%. 3. LAS PRUEBAS DE PRESION O ESTANQUEIDAD SE EFECTUARAN SEGUN LO REQUERIDO POR EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-6 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: RED DE TUBERÍAS DE PVC, POLIETILENO Y POLIPROPILENO		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	REVISAR LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LOS TUBOS SEGUN LA ESPECIFICACION CONTRACTUAL DEL MONTAJE.				
02	VERIFICAR EL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA QUIMICA CON MANGUITO IGUAL AL APLICADO EN FABRICA (VER NOTA 1)				
03	CONTROL DEL MONTAJE, SOPORTES, HORIZONTALIDAD, VERTICALIDAD, Y UNION CON MANGUITOS, SEGUN PROCEDIMIENTO PREVIAMENTE APROBADO.				
04	COMPROBAR LA FIJACION DE LAS TUBERIAS Y SOPORTES DE LAS MISMAS, VERIFICANDO LA AUSENCIA DE EXCESIVAS TENSIONES POR DESALINEACIONES DE SOPORTES.				
05	INSPECCIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE LAS LÍNEAS A PRESIÓN DE SERVICIO (LÍNEAS HASTA 1 KG/CM^2).				
06	INSPECCIÓN DE LA ESTANQUEIDAD A 1,5 VECES LA PRESION MAXIMA DE LA LINEA CUANDO ÉSTA SEA SUPERIOR A 1 KG/CM^2.				
	NOTAS: 1. CUANDO NO EXISTA ESTE PROCEDIMENTO PREVIO, SE EFECTUARA LA PRUEBA DE ROTURA O FUGA CON UN MANGUITO UNIDO MEDIANTE SOLDADURA QUIMICA Y SOMETIDO A UNA PRESION DE 4,2 VECES LA DE TRABAJO EN LA LINEA.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-7 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: DECANTADOR, PUENTE GIRATORIO, RASQUETAS		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL Y MEDICIONES DEL MONTAJE Y ANCLAJES.				
02	REVISIÓN DE LOS PROTOCOLOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y SOLDADOR APROBADO. (VER NOTA 1).				
03	INSPECCIÓN VISUAL SOLDADURAS TERMINADAS Y CONTROL DE GARGANTAS.				
04	VERIFICAR LAS NIVELACIONES Y APOYO RUEDAS SOBRE CAMINO DE RODADURA.				
05	VERIFICAR EL AJUSTE Y POSICION RASQUETAS DE SUPERFICIE Y FONDO.				
06	CONTROL FIJACION LÁMINAS DE ELASTOMERO.				
07	CONTROL COLOCACION CHAPAS DE REPARTO A CANALES, FIJACION, SOLDADURA Y ACABADO.				
08	INSPECCIÓN DEL CONEXIONADO AL COLECTOR DE LA TOMA DE CORRIENTE, Y LA ESTANQUEIDAD CAJA CONEXIONES.				
09	MEDIDA DEL NIVEL DE AISLAMIENTO DEL COLECTOR TOMA DE CORRIENTE (ANOTAR VALORES).				
10	COMPROBACIÓN DEL ADECUADO CONEXIONADO A MOTORES Y LA ESTANQUEIDAD CAJA CONEXIONES.				
11	COMPROBACIÓN DE ENGRASES.				
12	COMPROBACIÓN DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO (ANOTAR CONSUMOS Y VELOCIDADES).				
13	VERIFICACIÓN CALIDAD Y ESPESORES DE LA PINTURA FINAL (SI EL ACABADO SE EFECTUA EN OBRA) Y DE LOS REPASOS DE PINTURA CUANDO PROCEDA.				
	NOTA: 1. EN EL SUPUESTO DE NO APORTARSE LA DOCUMENTACION TECNICAMENTE REQUERIDA O BIEN LA MISMA NO SEA ADECUADA AL MONTAJE, SE EFECTUARA LA HOMOLOGACION O APROBACION RESPECTIVAMENTE BAJO EL CONTROL DEL INSPECTOR A CARGO DEL CONTRATISTA O MONTADOR.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-8 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: VÁLVULAS MANUALES (COMPUERTA, BOLA, RETENCIÓN, MARIPOSA, ETC.)		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	VERIFICACIÓN DEL MONTAJE, EMBRIDAMIENTO, TIPO DE JUNTAS Y TORNILLERIA SEGUN CIRCUITOS.				
02	COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD A PRESION DE SERVICIO DE LA LINEA.				
03	COMPROBACIÓN MANUAL DEL FUNCIONAMIENTO.				
04	VERIFICACIÓN LIMPIEZA Y PINTURA FINAL.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-9 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	VÁLVULAS MOTORIZADAS A CONTROL NEUMÁTICO/HIDRÁULICO/ELÉCTRICO	Especificación:

INSP. NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	VERIFICACIÓN DEL MONTAJE, EMBRIDAMIENTO, TIPO DE JUNTAS Y TORNILLERIA SEGUN CIRCUITOS.				
02	INSPECCIÓN DEL CONEXIONADO ELECTRICO, NEUMATICO, HIDRAULICO Y ESTANQUEIDAD CAJA CONEXION				
03	COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD A PRESION DE SERVICIO DE LA LINEA.				
04	COMPROBACIÓN MANUAL DEL FUNCIONAMIENTO. (ANOTAR CONSUMOS Y TIEMPOS APERTURA Y CIERRE).				
05	COMPROBACIONES FINALES CARRERA E INDICADORES POSICION.				
06	VERIFICACIÓN LIMPIEZA Y PINTURA FINAL.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-10 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: DEPÓSITOS DE P.R.F.V., P.V.C. Y POLIETILENO		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	EXAMEN VISUAL DEL ESTADO SUPERFICIAL TOTAL RESPECTO A GOLPES, HENDIDURAS, GRIETAS O PLIEGUES.				
02	VERIFICACIÓN DEL MONTAJE, NIVELACIONES, CUNAS DE APOYO SEGUN REQUISITOS DEL DISEÑO Y FIJACIONES (VER NOTA 1).				
03	COMPROBACIÓN DEL CONEXIONADO DE TUBERIAS, EMBRIDAMIENTO Y AUSENCIA DE TENSIONES EN DICHAS OPERACIONES (VER NOTAS 2 Y 3).				
04	COMPROBACIÓN DE LAS PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN EL SUPUESTO DE NO HABERSE REALIZADO EN TALLER DEL FABRICANTE (VER NOTA 4).				
05	COMPROBACIÓN DEL CONEXIONADO ELECTRICO Y ESTANQUEIDAD CAJAS DE CONEXION A INSTRUMENTOS O RESISTENCIAS.				
06	COMPROBACIÓN DE LA REGULACION Y DE LA PRESION DE DISPARO DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD, CUANDO APLIQUE (ANOTAR EL VALOR DE LA PRESION DE DISPARO EN EL P.P.I.).				
07	VERIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA DEL CALORIFUGADO Y CIERRES DE LAS CAMISAS (SI PROCEDE).				

NOTAS:

1. SE TENDRA EN CUENTA LO REQUERIDO POR UNE 53993 CUANDO EL RECIPIENTE ESTE DESTINADO A ALMACENAR PRODUCTOS PETROLIFEROS.
2. CASO DE EFECTUARSE EN OBRA CONEXIONES AL DEPÓSITO ADICIONALES A LAS PREVISTAS EN FÁBRICA, SE DEBERÁ PRESENTAR EL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA UTILIZADO EN FÁBRICA.
3. EN DICHO CASO, SE PRESENTARAN LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS RESINAS Y FIBRA DE VIDRIO, QUE DEBERAN CUMPLIR CON LAS CALIDADES UTILIZADAS EN FÁBRICA.
4. CUANDO EL RECIPIENTE DEBA CONTENER PRODUCTOS LIQUIDOS CON DENSIDAD SUPERIOR AL AGUA, LA PRUEBA SE EFECTUARA A UNA PRESION CORRESPONDIENTE A DICHA DENSIDAD, O BIEN CON EL PROPIO PRODUCTO.

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-11 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: VENTILADORES, SOPLANTES, EXTRACTORES, COMPRESORES		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL DEL MONTAJE, NIVELACIONES, ANCLAJE Y ALINEACION.				
02	VERIFICACIÓN DEL CONEXIONADO A MOTORES, ESTANQUEIDAD CAJAS CONEXION CON PRENSA ESTOPAS.				
03	COMPROBACIÓN DE LA CONEXION DE PUESTA A TIERRA.				
04	COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO. (ANOTAR CONSUMOS). (VER NOTA 1).				
05	COMPROBACIÓN DE NIVEL DE RUIDOS, CUANDO APLIQUE. (VER NOTA 2).				
06	COMPROBACIÓN DE VIBRACIONES CUANDO APLIQUE. (VER NOTA 3).				
07	COMPROBACIÓN DE LA REGULACION Y DISPARO DE LA VALVULA DE SEGURIDAD Y PRESOSTATO. (ANOTAR VALORES EN EL PPI).				
08	COMPROBACIÓN DE LA LIMPIEZA Y REPASOS DE LA PINTURA FINAL SI PROCEDE.				
09	COMPROBACIÓN DEL GRADO DE PROTECCION ANTIDEFLAGRANTE (CUANDO APLIQUE).				

NOTAS:

1. LA TOMA DE VALORES DE CAIDA DE TENSION CON LOS EQUIPOS A PLENA CARGA DE REGIMEN, SE EFECTUARA APLICANDO EL P.P.I. PARA CONTROL DE LAS REDES ELECTRICAS DE LA PLANTA.
2. A EFECTOS DEL NIVEL DE RUIDOS, SE VERIFICARA CON RESPECTO AL VALOR GARANTIZADO POR EL FABRICANTE O SIN CUBIERTA AISLANTE SEGUN ESPECIFICACION CONTRACTUAL. EN AREAS POCO CONCURRIDAS SE PUEDE ACEPTAR UN MAXIMO DE 85 DB (A). VER R.D. 1316/89.
3. ANTE LA AUSENCIA DE REQUISITOS O GARANTIAS DE NIVEL DE VIBRACIONES SE PODRAN APLICAR LAS NORMAS VDI 2056 O VDI 2060, TOMÁNDOSE VELOCIDADES DE VIBRACIONES O AMPLITUDES EN LOS PLANOS X, Y Y Z.

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-12 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	REVISIÓN DE LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION				
02	COMPROBACIÓN DIMENSIONAL DE LAS ZAPATAS DE APOYO DE LOS SOPORTES				
03	VERIFICAR POSICIONAMIENTO DE LAS BOCAS DE CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTO				
04	NIVELACION, FIJACION Y ANCLAJES DE LOS SOPORTES				
05	VERIFICAR ESTADO DEL EQUIPO: ACABADO Y LUBRICACION-ENGRASE				
06	COMPROBAR LA PROTECCION DE LA BOCA DE CARGA ANTE LA ENTRADA DE OBJETOS Y EL CIERRE DE LAS TAPAS DEL TORNILLO				
07	COMPROBACIÓN DE POSIBLES OBSTRUCCIONES DE LA HELICE Y DE LAS BOCAS ENTRADA-SALIDA DE PRODUCTO				
08	SENTIDO DE GIRO CORRECTO				
09	AUSENCIA DE RUIDOS Y VIBRACIONES ANOMALOS EN FUNCIONAMIENTO				
10	VERIFICACIÓN DE CONSUMOS				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-13 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: BOMBAS Y AIREADORES SUMERGIDOS		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN DE LA BANCADA, PERNOS EMBEBIDOS, CONEXION DE DESCARGA O CODO DE IMPULSION (CUANDO APLIQUE) NIVELACION Y ANCLAJE.				
02	COMPROBACIÓN DEL EMPERNADO CON TUERCAS Y ARANDELAS GALVANIZADAS Y FIJACION DEL TUBO GUIA CUANDO APLIQUE.				
03	COMPROBACIÓN EMBRIDADO TUBO DE DESCARGA O DE TOMA DE AIRE CON LA CONEXION DE DESCARGA Y BOMBA O AIREADOR SU FIJACION A APOYOS CUANDO SEA REQUERIDO Y TIPO DE JUNTAS APLICADAS (VER NOTA 1).				
04	COMPROBACIÓN DEL CORRECTO CONEXIONADO ELECTRICO, CIERRE DEL PRENSAESTOPAS Y PUESTA A TIERRA.				
05	COMPROBACIÓN DE LA FIJACION DEL CABLE ELECTRICO A DISTANCIA DE LA ASPIRACION EN BOMBAS Y DE LA DESCARGA EN AIREADORES (VER NOTA 2).				
06	COMPROBACIÓN DEL EMBRIDADO DEL CABLE GALVANIZADO DE ELEVACION CUANDO APLIQUE.				
07	VERIFICAR NIVEL DE ACEITE SEGUN FABRICANTE.				
08	VERIFICAR LAS PRUEBAS FUNCIONALES, ESTANQUEIDAD DE LA DESCARGA, RUIDOS Y VIBRACIONES ANORMALES Y CONSUMO DEL MOTOR ELECTRICO. (ANOTAR VALOR DE CONSUMO EN CARGA EN EL P.P.I.). (VER NOTA 3).				
09	INSPECCIÓN DE LA LIMPIEZA, CALIDAD Y ESPESOR DEL PINTADO FINAL O BIEN DE LOS REPASOS DE PINTURA FINAL.				
	NOTAS: 1. SE COMPROBARA QUE BAJO NINGUN CONCEPTO, EL PESO DE LA BOMBA CARGUE EN EL TUBO DE DESCARGA. 2. SE VERIFICARA QUE LOS CABLES ELECTRICOS UNA VEZ INSTALADOS, NO PUEDAN INVADIR LAS AREAS DE INFLUENCIA DE ASPIRACION Y DESCARGA RESPECTIVAMENTE EN LAS BOMBAS Y AIREADORES. NO SE ACEPTARAN EXCESOS DE LONGITUD EMBRIDADOS BAJO EL AGUA. 3. LA TOMA DE VALORES DE CAIDA DE TENSION SE EFECTUARA EN CONDICIONES DE PLENA CARGA APLICANDO EL P.P.I. PARA CONTROL DE REDES ELECTRICAS A MOTORES Y EQUIPOS DE LA PLANTA.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-14 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	MOTOBOMBAS (CENTRÍFUGAS, TORNILLO, ENGRANAJES Y DOSIFICADORAS), ELECTROAGITADORES	Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL Y MEDICIONES EN EL MONTAJE, ANCLAJE Y ALINEACION.				
02	COMPROBACIÓN DEL CONEXIONADO ELECTRICO Y ESTANQUEIDAD CAJAS CONEXION CON PRENSA ESTOPAS (VER NOTA 1).				
03	EXAMINAR EL MONTAJE, TIPO DE JUNTAS Y MANO DE OBRA GENERAL DE LA TUBERIA CONECTADA A LA ASPIRACION Y DESCARGA. (SI PROCEDE)				
04	COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DEL CIRCUITO HIDRAULICO. (SI PROCEDE)				
05	VERIFICAR LAS PRUEBAS FUNCIONALES Y RUIDOS O VIBRACIONES (ANOTAR CONSUMOS) (VER NOTA 2).				
06	INSPECCIÓN FINAL DE LA LIMPIEZA Y ESPESOR CAPA FINAL DE PINTURA SI PROCEDE.				

NOTAS:

1. SE EXAMINARA ESPECIALMENTE LA CONDICION DE ESTANQUEIDAD EN LAS BOMBAS SUMERGIDAS INCLUIDO EL MOTOR ELECTRICO.
2. LA TOMA DE VALORES DE CAIDA DE TENSION CON LOS EQUIPOS A PLENA CARGA DE REGIMEN, SE EFECTUARA APLICANDO EL P.P.I. PARA CONTROL DE LAS REDES ELECTRICAS DE LA PLANTA.

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-15 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: PUENTES GRÚA, POLIPASTOS		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL Y MEDICIONES EN EL MONTAJE Y NIVELACIONES DE LOS CARRILES.				
02	COMPROBACIÓN ESTADO DE LOS ENGRASES.				
03	COMPROBACIÓN SISTEMA FIJACIÓN Y TENSIONADO DE LOS HILOS DE LINEA AEREA ALIMENTACION AL TROLLEY.				
04	COMPROBACIÓN DEL CONEXIONADO ELECTRICO, ESTANQUEIDAD CON PRENSAESTOPAS Y ADECUADO CONTACTO Y AJUSTE RESORTES DE LOS RODILLOS TROLLEY.				
05	COMPROBAR LA PRUEBA DE SOBRECARGA ESTATICA DEL PUENTE GRUA AL 140 % SEGUN UNE 58106/86, INCLUYENDO EL SISTEMA DE APOYOS A LOS CARRILES. (VERIFICAR FLEXIONES ELASTICAS Y PLASTICAS Y ANOTAR VALORES EN EL PPI).				
06	COMPROBAR LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y FINALES DE CARRERA ELECTRICOS. (ANOTAR CONSUMOS Y VELOCIDADES). (VER NOTA 1).				
07	VERIFICAR LA CALIDAD Y ESPESORES DE LA PINTURA FINAL. (SI EL ACABADO SE EFECTUA EN OBRA), Y LOS REPASOS DE PINTURA CUANDO PROCEDA.				

NOTAS: 1. LA TOMA DE VALORES DE CAIDA DE TENSION CON LOS EQUIPOS A PLENA CARGA DE REGIMEN, SE EFECTUARA APLICANDO EL PPI PARA CONTROL DE LAS REDES ELECTRICAS DE LA PLANTA.

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-16 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	CUERPOS, FONDOS, CAPOTAS Y COMPONENTES MOLDEADOS DE P.R.F.V.	Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	VERIFICAR EL ESTADO FISICO DE LOS ELEMENTOS A LA LLEGADA Y/O AL PROCEDERSE AL MONTAJE (VER NOTA 1).				
02	COMPROBAR LA PREPARACION DE LOS BISELES PARA SOLDADURA QUIMICA SI PROCEDE (VER NOTA 2).				
03	COMPROBAR LA NIVELACION Y ASIENTO DE LAS CAPOTAS EN SU LUGAR DE FIJACION.				
04	VERIFICAR EL SISTEMA DE FIJACION, TIPO Y CALIDAD DE TORNILLERIA Y APRIETE FINAL.				
05	COMPROBAR DIMENSIONES FINALES DE MONTAJE SI PROCEDE.				
	NOTAS: 1. EN EL SUPUESTO DE ENCONTRARSE DEFECTOS POR GOLPES O GRIETAS, SE PROCEDERA A SU REPARACION APLICANDO EL MISMO PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN FABRICA. 2. CUANDO SE DEBAN EFECTUAR UNIONES O SOLDADURAS EN LA PLANTA, SE APLICARAN EXACTAMENTE LOS MISMOS TIPOS DE POLIESTER Y FIBRA DE VIDRIO UTILIZADOS EN FABRICA, TOMANDO EN CUENTA LA TEMPERATURA Y GRADO DE HUMEDAD EN LA PLANTA.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-17 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: INSTRUMENTOS EN GENERAL		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL DEL MONTAJE, FIJACION Y SOPORTES.				
02	COMPROBACIÓN DEL CONEXIONADO, ESTANQUEIDAD Y GRADO DE PROTECCION AMBIENTAL. (VER NOTA 1).				
03	COMPROBACIÓN DEL GRADO DE PROTECCION ANTIDEFLAGRANTE, CUANDO SEA APLICABLE. (VER NOTA 2).				
04	COMPROBACIÓN DE LA REGULACION Y FUNCIONAMIENTO STANDARD.				

NOTAS:

1. PARA EL GRADO DE PROTECCION AMBIENTAL SE APLICARA LA NORMA UNE 20320 O EQUIVALENTE INTERNACIONALMENTE RECONOCIDA.
2. EN INSTRUMENTOS INTRINSICAMENTE SEGUROS, SE COMPROBARÁ LA INSTALACION DE LA BARRERA INTRINSECA Y QUE LA CANALIZACION DE LOS CABLES SEA FISICAMENTE SEPARADA DE OTROS CABLES DE CONTROL Y DE POTENCIA.

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-18 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL DEL MONTAJE Y ANCLAJES DE LAS CABINAS MONOBLOC O MAMPARAS DE OBRA CIVIL SEGUN PROYECTO.				
02	INSPECCIÓN DEL CABLEADO DE ALTA Y BAJA DISTANCIAS ENTRE VARILLAS SEGUN REGLAMENTO DE A.T.				
03	COMPROBAR EL AJUSTE DE RELES DE ALTA Y BAJA TENSION A LA CARGA STANDARD DE LA PLANTA.				
04	COMPROBAR LAS MANIOBRAS MECANICAS Y ELECTRICAS DE INTERRUPTORES Y DISYUNTORES ENCLAVAMIENTOS Y SEGURIDADES. (VER NOTA 1).				
05	VERIFICAR LA SITUACION FIJA DEL TRANSFORMADOR, CONEXIONES A BORNAS, CONEXIONES DE CONTROL, ESTANQUEIDAD CAJAS DE CONEXION, PRENSAESTOPAS, CONEXIONES DE TIERRA, ESTADO ABSORCION HUMEDAD (SILICAGEL) Y NIVELES DEPOSITO DEL DIELECTRICO.				
06	VERIFICAR EL NIVEL DE AISLAMIENTO EN ALTA Y BAJA. TOMA DE LECTURAS Y ANOTACION EN EL PPI.				
07	VERIFICAR LAS REDES DE TIERRA INDEPENDIENTES PARA HERRAJES Y PARA LOS TRANSFORMADORES Y LECTURA RESISTENCIA OHMICA SEGUN REGLAMENTO CON ANOTACION EN EL PPI.				
08	COMPROBAR EL CORRECTO ESTADO Y CONTINUIDAD DE TODAS LAS CONEXIONES A TIERRA, SEGUN REGLAMENTO DE A.T.				
	NOTAS: 1. SE COMPROBARA DE MODO SIMULADO EL DISPARO O ALARMA DEL TERMOSTATO, RELE BUCHOLZ Y CUALQUIER OTRA PROTECCION DEL TRANSFORMADOR.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-19 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y CENTROS DE CONTROL DE MOTORES		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN VISUAL DEL MONTAJE Y ANCLAJES. DISPOSICION DE PASOS PARA CABLES.				
02	COMPROBAR LA MANO DE OBRA DE LOS CONEXIONADOS, CABLEADOS, IDENTIFICACION A REGLETAS Y SEPARACIONES.				
03	VERIFICAR LA REGULACION DE RELES TERMICOS A CONSUMOS REALES DE CADA MOTOR O PUNTO DE CONSUMO.				
04	VERIFICAR LAS ESCALAS AMPERIMETRICAS A LOS MOTORES REQUERIDOS, SEGUN CARGAS REALES.				
05	VERIFICAR LAS CONEXIONES A TIERRA SEGUN REGLAMENTO DE B.T.				
06	VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE CONTACTORES Y RELES TERMICOS.				
07	VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS PILOTOS DEL CUADRO SINOPTICO Y UNIDAD DE ALARMAS CON PARPADEO O LUZ FIJA SEGUN APLIQUE				
	NOTAS: 1. CUANDO LOS CUADROS O CAJAS DE MANIOBRA ELECTRICA ESTEN INSTALADOS EN AREAS PELIGROSAS DE GASES INFLAMABLES, SE COMPROBARA SU CUMPLIMIENTO ANTIDEFLAGRANTE O SEGURIDAD AUMENTADA SEGUN DISEÑO. (VER UNE 009, UNE 20322, UNE 20320 Y UNE 20328, ITC-BT-29) 2. CUANDO EXISTAN INSTRUMENTOS SITUADOS EN AREAS ALTAMENTE PELIGROSAS, SE COMPROBARA EL CUMPLIMIENTO INTRINSICAMENTE SEGURO Y EL PASO DE CABLES SEPARADOS DE OTROS SIN DICHO REQUISITO (VER ITC-BT 29).				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-20 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	ARMARIOS Y ARRANCADORES LOCALES, BATERÍA DE CONDENSADORES AUTOMÁTICA	Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	COMPROBAR BASES DE ANCLAJE, NIVELACIONES Y FIJACIONES. EN LAS FIJACIONES A MUROS SE COMPROBARA EL TIPO Y CONSISTENCIA DE LOS PERNOS DE FIJACION.				
02	COMPROBAR LA MANO DE OBRA Y ESTANQUEIDAD DE LAS ENTRADAS DE CABLES Y TUBOS.				
03	COMPROBAR LA DISPOSICION DEL CABLEADO A REGLETAS, FIJACION, SEPARACIONES, LIMPIEZA Y ACCESIBILIDAD.				
04	VERIFICAR EL CONEXIONADO DE PUESTA A TIERRA.				
05	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO EN REGIMEN DE CARGA NOMINAL Y REGULACION DEL FACTOR DE POTENCIA DE MODO AUTOMATICO. (ANOTAR VALORES EN REGIMEN NOMINAL).				
06	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO SALIDA DE C.C. EN CONDICION TAMPON, METODO DE CARGA RAPIDA Y ESTADO DE CARGA DE LAS BATERIAS (ANOTAR VALOR DE LA TENSION DE SALIDA).				
07	VERIFICAR ACABADO, LIMPIEZA Y ESTADO FINAL DE PINTURA O REPASOS NECESARIOS SI PROCEDE.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-21 Pag. 1 de 2
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: SISTEMAS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN DEL MONTAJE DE LOS EQUIPOS, CUADROS Y ARMARIOS. FIJACION, COLOCACION, LIMPIEZA Y ACABADO DE MANO DE OBRA. COMPROBAR CONEXIONES A TIERRA.				
02	INSPECCIÓN DEL TENDIDO DE LINEAS DE CONTROL CON SEÑALES ANALOGICAS O DIGITALES, COMPROBANDO QUE EL TENDIDO VAYA SUFICIENTEMENTE SEPARADO FISICAMENTE DEL TENDIDO DE LINEAS DE FUERZA Y ALUMBRADO. (VER NOTAS 1 Y 2).				
03	VERIFICAR LOS NIVELES DE AISLAMIENTO DE LAS LINEAS Y ANOTACION DE LAS LECTURAS EN EL PPI O PROGRAMA DE PRUEBAS APROBADO. (VER NOTA 3).				
04	INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA. TENSIONES DE SALIDA Y SISTEMA DE OPERACION AUTOMATICA POR BLOQUEO O EN PARALELO.				
05	COMPROBACIÓN DE LA MANO DE OBRA, CABLEADO, REGLETAS, LÍNEAS TELEFÓNICAS, LÍNEAS DE SEÑAL DÉBIL, SEPARACIÓN GALVANICA ANALÓGICA Y DIGITAL A LA ENTRADA EN EL EQUIPO PLC Y ARMARIOS ASOCIADOS AL SISTEMA.				
06	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL SOFTWARE DE CONTROL, TERMINALES E IMPRESORAS, OPERANDO CON VALORES DE ENTRADA DIGITALES Y ANALOGICOS. (VER NOTA 4).				
07	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS LAZOS DE CONTROL, MODEM DE TRANSMISION A UNIDADES REMOTAS, OPERANDO CON DATOS DE CONTROL Y LLAMADAS DE TRANSMISION. (VER NOTA 4).				
08	COMPROBACIÓN DE LAS VISUALIZACIONES EN PANTALLA CON DIFERENTES NIVELES DE MAGNITUD, (BARRAS, EVOLUCION DIARIA Y EVOLUCION TEMPORAL). (VER NOTA 4).				
09	PRUEBAS DE ACCESO AL AUTOMATA MEDIANTE CLAVE, MODIFICACION DE CLAVES Y PRUEBAS CON NUEVAS CLAVES. ACEPTACION INDIVIDUAL Y CONJUNTA DE INCIDENCIAS.				
10	COMPROBACIÓN DE LAS OPERACIONES REGISTRADAS EN IMPRESORA.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-21 Pag. 2 de 2
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: SISTEMAS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES		Especificación:

INSP. NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
	NOTAS: 1. ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO DE INSTALACION EL INSPECTOR SOLICITARA AL CONTRATISTA ELECTRICO O DE INSTRUMENTACION, LA ESPECIFICACION O CRITERIOS DE INSTALACION REQUERIDOS POR EL FABRICANTE DEL SISTEMA PLC. 2. EN EL SUPUESTO DE NO EXISTIR TAL ESPECIFICACION, EL FABRICANTE DEL SISTEMA PLC DEBERA INFORMAR DE LOS REQUISITOS NECESARIOS DE SEPARACION DE LINEAS Y/O APANTALLADO QUE CONSIDERE NECESARIOS PARA EVITAR LA INFLUENCIA NEGATIVA DE LAS INTERFERENCIAS EN LAS REDES DE SEÑALES DEBILES. 3. EL CONTRATISTA O MONTADO, PREPARARA UN PROGRAMA DE PRUEBAS Y VERIFICACIONES EN CONDICIONES OPERATIVAS DURANTE LAS PRUEBAS PREVIAS A LA RECEPCION DE LA PLANTA, QUE SERA SOMETIDO A LA APROBACION PREVIA DE LOS INSPECTORES. 4. SE PONDRAN ESTABLECER OTRO TIPO DE PRUEBAS Y VERIFICACIONES EN FUNCION DEL TIPO DE HARDWARE Y PROGRAMAS SOFTWARE DISEÑADOS PARA CADA PLANTA EN CONCRETO.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-22 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO:	RED ELÉCTRICA A MOTORES Y EQUIPOS Y RED DE TIERRA GENERAL DE LA PLANTA	Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCION DEL MONTAJE, PASO DE LINEAS, SECCIONES EN FUNCION DE LAS CARGAS Y SOPORTES DE TUBOS Y BANDEJAS DE CABLES. (VER NOTAS 1, 2, 3 Y 4).				
02	INSPECCIÓN DE LAS CAPAS DE CONEXION, REGLETAS Y ESTANQUEIDAD AMBIENTAL.				
03	INSPECCIONAR EL MONTAJE DE BANDEJAS DE CABLES, DEJANDO UNA RESERVA DE AL MENOS UN 15 A 20% SEGÚN PLIEGO DE PROYECTO O DIRECCIÓN DE OBRA.				
04	VERIFICAR LAS CONEXIONES FINALES Y SU IDENTIFICACION EN CADA CASO.				
05	VERIFICAR LOS NIVELES DE AISLAMIENTO DE CADA LINEA. TOMA DE LECTURAS Y ANOTACION EN EL PPI, SEGUN REQUISITOS DEL REGLAMENTO.				
06	VERIFICAR LAS CAIDAS DE TENSIÓN EN EL EXTREMO DE CADA LÍNEA CON LOS MOTORES Y EQUIPOS EN CARGA. TOMA DE LECTURAS Y ANOTACION EN EL PPI, SEGUN REQUISITOS DEL REGLAMENTO.				
07	COMPROBAR LAS CONEXIONES A TIERRA EN CADA MOTOR Y EQUIPO SEGUN REGLAMENTO. (VER NOTA 4).				
08	VERIFICAR LA RED DE TIERRA GENERAL Y LECTURA DE SU RESISTENCIA OHMICA SEGUN REGLAMENTO, CON ANOTACION DE SU VALOR EN EL PPI.				
	NOTAS: 1. SALVO INDICACION ESPECIFICA EN EL PLIEGO DE BASES O PROYECTO DE EJECUCION APROBADO, LA SECCION MINIMA A MOTORES Y EQUIPOS NO SERA INFERIOR A 2,5 MM^2 2. LOS CABLES DE CONTROL PODRAN SER DE SECCION INFERIOR A 2,5 mm^2 SEGÚN SE ESTABLECE EN CADA PROYECTO. 3. PARA LA INSPECCION DE LAS REDES DE CABLEADO PARA LAS SEÑALES DEBILES DE INSTRUMENTACION A LOS SISTEMAS PLC, VER PUNTO 02 DEL PPI PARA SISTEMAS CON AUTOMATAS PROGRAMABLES. 4. SE PONDRA ESPECIAL ATENCION AL TENDIDO DE LOS CABLES DE POTENCIA Y MANDO DE LOS CONVERTIDORES DE FRECUENCIA PARA CONTROL DE VELOCIDAD DE MOTORES ELECTRICOS Y ARRANCADORES ESTATICOS Y SU CONEXION A TIERRA DE LA PANTALLA DEL CABLE. PARA ELLO SE TENDRAN EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE INSTALACION Y SEPARACION DE CABLES PARA EVITAR INTERFERENCIAS DE RADIOFRECUENCIA.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	PPI Nº: M-23 Pag. 1 de 1
OBRA:	PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO	Ref. Pedido: Fabricante:
EQUIPO: RED DE ALUMBRADO		Especificación:

INSP NUM.	DESCRIPCION DE LA OPERACION	CONTRATISTA		E. CONTROL	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
01	INSPECCIÓN DEL MONTAJE DE PASO DE LINEAS SUBTERRANEAS, SECCIONES DE CABLEADO, ANCLAJES DE BACULOS, Y POSTES DE ALUMBRADO.				
02	INSPECCIÓN DE LAS CAJAS DE CONEXION, REGLETAS Y ESTANQUEIDAD AMBIENTAL.				
03	INSPECCIÓN DE LA FIJACION, ATORNILLADO Y MONTAJE DE LAS LUMINARIAS, COMPROBANDO TIPOS Y POTENCIAS.				
04	COMPROBACIÓN DEL ATORNILLADO DE BACULOS Y POSTES MEDIANTE PERNOS, TUERCAS Y ARANDELAS GALVANIZADAS EN CALIENTE. INSPECCION DE VERTICALIDAD.				
05	COMPROBACIÓN DEL ESTADO FISICO DE BACULOS Y POSTES: GALVANIZADO, PINTADO, ETC. Y AUSENCIA DE GOLPES O DEFICIENCIAS DE LA PROTECCION ANTICORROSIVA.				
06	INSPECCIÓN DEL CONEXIONADO EFECTUADO MEDIANTE REGLETAS DE BORNAS EN CADA BACULO O POSTE, INSTALACION DE FUSIBLES DE PROTECCION INDIVIDUAL, DE LA CONEXION DE TOMA DE TIERRA Y LA EXISTENCIA DEL CONDENSADOR PARA CORRECCION DEL FACTOR DE POTENCIA CUANDO APLIQUE.				
07	INSPECCIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS TAPAS O PUERTAS DE CIERRE DE LAS CONEXIONES Y FUSIBLES.				
08	INSPECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE TODA LA RED DE ALUMBRADO EXTERIOR COMPROBANDO CONSUMOS GENERALES POR CADA CIRCUITO O INTERRUPTOR DE ALIMENTACION. SE ANOTARAN LOS VALORES EN EL PPI.				
09	VERIFICAR EN EL EXTREMO DE CADA CIRCUITO LA CAÍDA DE TENSIÓN CON LAS LUMINARIAS CONECTADAS. TOMA DE LECTURAS Y ANOTACIÓN EN EL PPI SEGÚN EL ITC-BT-05 (VER NOTA 3)				
	NOTAS: 1. EN CASO DE DISCREPANCIAS EN LA CALIDAD DEL MONTAJE O DE LOS EQUIPOS, SE APLICARA LA NORMA TECNOLOGICA NTE-IEE/1978 O EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS O EL PROYECTO DE EJECUCION. 2. LAS CONEXIONES DE LA TOMA DE TIERRA CUMPLIRAN LOS REQUISITOS DE LA INSTRUCCION ITC-BT-018.. 3. SE MEDIRÁ LA TENSIÓN AL PRINCIPIO Y FINAL DE LOS CIRCUITOS CUANDO SE ENCIENDEN LAS LUMINARIAS Y TAMBIÉN PASADO 5 MIN.				

Preparado		Aprobado	
Fecha		Fecha	
Firma		Firma	

ANEJO Nº 21

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE ANEJO Nº 21: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1 MEMORIA 1

1.1 INTRODUCCIÓN 1

1.2 GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 2

1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 3

1.3.1 Residuos de aceites y combustibles 3

1.3.2 Residuos de construcción y demolición (RCDs). 4

1.3.3 Residuos asimilables a urbanos 6

1.4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 6

1.5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS 7

1.6 REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN 9

1.7 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA Y SU COSTE 10

1.7.1 Residuos de aceites y combustibles 10

1.7.2 Residuos de construcción y demolición 11

2 PLANOS DE LAS ACTUACIONES 1

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 1

3.1 LEGISLACIÓN 1

3.2 MEDIDAS GENERALES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 1

3.3 RESIDUOS PELIGROSOS 3

3.4 RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS 5

3.5 RESIDUOS DE EMBALAJES 6

3.6 PUNTOS DE ACTUACIÓN PARA EL ENCARGADO DE LA OBRA 6

3.7 PUNTOS DE ACTUACIÓN PARA LOS TRABAJADORES 8

4 PRESUPUESTO 1

4.1 MEDICIONES 1

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1 1

4.3 PRESUPUESTO GENERAL 3

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO 3

1. MEMORIA

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1 MEMORIA

1.1 INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos se ha convertido en un problema ambiental de primer orden en las sociedades industriales, que requiere una intervención coordinada.

El sector de la construcción ha alcanzado unos límites de actividad muy elevados, lo que ha provocado un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes de construcción. El tratamiento de estos residuos es insatisfactorio tanto por no minimizar la producción de residuos en origen, como por el escaso reciclado.

Cuando se trata el tema concreto de la depuración de las aguas residuales, suele definirse como objetivo deseable el evacuar los efluentes al medio natural con una calidad determinada y un coste mínimo. Sin embargo, esta definición resulta insuficiente desde una perspectiva medioambiental y económica completa, ya que no hay que descuidar los subproductos que se generan en el proceso.

Al redactar el presente proyecto es necesario considerar la generación de residuos de distinta índole, tanto en la fase de construcción de la EDAR como en la fase de explotación. Van a ser considerados como residuos, de acuerdo con la normativa vigente, las sustancias u objetos de los cuales se desprenda el poseedor o el propio proceso de depuración.

Para redactar este anejo se han seguido las exigencias del ***Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición***.

En su artículo 4. *"Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición"* (el promotor) indica que *"deberá cumplir con las siguientes obligaciones":*

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1º. Una ***estimación de la cantidad***, expresada en toneladas y/o en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2º. Las ***medidas para la prevención*** de residuos en la obra objeto del proyecto.

3º. Las ***operaciones de reutilización, valorización o eliminación*** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4º. Las ***medidas para la separación*** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5º. Los ***planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento***, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6º. Las ***prescripciones*** del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7º. Una ***valoración del coste previsto*** de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto, en capítulo independiente".

1.2 GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Los trabajos de construcción darán lugar a una amplia variedad de residuos. Sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Así, por ejemplo, al iniciarse la obra se generarán gran cantidad de material sobrante de movimiento de tierras. Una vez la obra esté más avanzada, se originará una cantidad importante de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores, e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del personal, que si bien no son propiamente la ejecución material, se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras, los residuos orgánicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Dado que este proyecto engloba la construcción de la ampliación de cuatro nuevas EDAR la generación de residuos será, en cuanto a los materiales generados idéntica en los cuatro municipios, se desarrolla este anejo conjuntamente para todas las actuaciones, sin realizar una distinción unitaria de cada una de ellas.

Durante la construcción de las futuras plantas se generarán residuos de distinta índole que deberán tener una gestión u otra en función de su naturaleza y procedencia. Los residuos generados pueden dividirse en diferentes grupos.

1.3.1 Residuos de aceites y combustibles

Este tipo de residuos se generan debido al empleo de maquinaria durante la ejecución de las obras. Estos residuos son recogidos en una zona destinada a tal fin que se encuentra impermeabilizada para evitar vertidos y derrames, y será el lugar donde se lleven a cabo los cambios de aceite y de combustible. En dicha ubicación se aparcará la maquinaria mientras la obra se encuentre parada, para evitar el derrame de estos residuos al terreno.

RESIDUO	CODIGO CER	TIPO DE RESIDUO
Aceites de motor	13 02 04 13 02 05 13 02 06 13 02 07 13 02 08	Peligroso
Fuelóleo y gasolina	13 07 01 13 07 02	Peligroso

Estos residuos son considerados ***residuos peligrosos*** según la normativa, por lo que su gestión adecuada es el control por parte de un gestor autorizado con el fin de que sean enviados a una planta de tratamiento de residuos peligrosos. Este tipo de residuos serán recogidos cada cierto tiempo en la obra por personal autorizado.

1.3.2 Residuos de construcción y demolición (RCDs).

La competencia de la gestión de este tipo de residuos (RCDs) corresponde a las Comunidades Autónomas.

La mayor parte de los RCDs pueden considerarse inertes o asimilables a inertes, por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo. Sin embargo, el impacto visual que ocasionan es alto por el gran volumen que ocupan.

Además dentro del volumen de RCDs, existe una pequeña proporción de peligrosos y no inertes, como por ejemplo fibras minerales, disolventes y algunos aditivos del hormigón, ciertas pinturas, resinas y plásticos que se utilizan sobretodo en las fases de acabado de las obras.

La mayoría de estos residuos inertes serian reutilizables, generalmente en otros usos en el mismo sector de la construcción, con operaciones de limpieza y preparaciones previas no muy complicadas.

De acuerdo con la Lista Europea de Residuos, los residuos de construcción inertes se incluyen mayoritariamente en el grupo 17. Los residuos de construcción peligrosos se incluyen en su mayor parte en el grupo 8.

Los residuos más importantes que se producen se recogen en la siguiente tabla:

RESIDUO	CODIGO CER	TIPO DE RESIDUO
Hormigón	17 01 01	Inerte
Ladrillos	17 01 02	Inerte
Madera	17 02 01	Inerte
Vidrio	17 02 02	Inerte
Plástico	17 02 03	Inerte
Bronce, cobre, latón	17 04 01	Inerte
Aluminio, plomo, zinc, hierro, acero y estaño	17 04.02- 17 04 06	Inerte
Materiales de aislamiento	17 06.04	Inerte
Materiales de construcción	17 08 02	Inerte
Residuos de pintura y barniz	08 01 11- 08 01 13	Peligroso
Vidrio, plástico o madera que contiene sustancias peligrosas	17 02 04	Peligros
Excedente de tierras	17 05 04	Inerte
Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	17 03	Inerte/peligroso

El excedente de tierras y las demoliciones se cuantifican y valoran en el presupuesto general del proyecto y no como residuo en el presente anejo.

El resto de residuos enumerados en la tabla y considerados como peligrosos serán almacenados en la zona destinada a tal fin en la obra, para que cada cierto tiempo

sean retirados por gestor autorizado para ser tratados y gestionados como residuos peligrosos, siendo su destino final el vertedero controlado.

Los residuos no considerados peligrosos son almacenados en otra zona de la obra, distinta de aquella en la que se almacena la fracción peligrosa, con el fin de poder ser reutilizados y reciclados. Es muy importante una correcta separación para facilitar un posterior reciclado.

Este tipo de residuos serán recogidos para su posterior reutilización cada cierto tiempo, en función de la fase de obra puesto que el volumen de residuos que se generan de este tipo será mucho mayor al comienzo de las obras.

1.3.3 Residuos asimilables a urbanos

Serán los residuos generados por el propio personal de la obra, y se asemejan a los generados en las viviendas. Este tipo de residuos son los que se recogen en el grupo 20: Residuos Municipales.

RESIDUO	CODIGO CER	TIPO DE RESIDUO
Papel y cartón	20 01 01	Asimilable a urbano
Vidrio	20 01 02	Asimilable a urbano
Tejidos	20 01 11	Asimilable a urbano
Materia orgánica	20 01 08	Asimilable a urbano

1.4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Para empezar es necesaria una sensibilización y educación del personal de la obra respecto a los temas medioambientales, para ello la empresa debe insistir en la aportación de los medios para aumentar la información y la formación de los trabajadores de manera continuada.

Antes de elegir los materiales y los equipos, se debe tener en cuenta los residuos que estos generan, para elegir los medios y materiales menos contaminantes y los que sean reciclados o reutilizados.

Vamos a resumir las medidas para la prevención de residuos en la obra en los siguientes puntos:

Fomentar la clasificación: La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Los residuos, una vez clasificados, pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o disposición de cada uno de ellos. Se evitarán así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la planta recicladora.

Conocer las posibilidades de gestión: No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir -preferiblemente por escrito- un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Directorio de gestión de residuos: Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

1.5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se va a dedicar una ***zona de la obra para el almacenaje de los residuos*** que será de fácil acceso para camiones y maquinaria que son los que llevarán los residuos fuera de la obra a un gestor autorizado. A esta zona la llamaremos ***"espacio de separación de residuos"***.

Los residuos asimilables a urbanos van a generar un volumen pequeño que se irá almacenando en recipientes apropiados. Periódicamente (en función del volumen de residuos) se enviarán a los contenedores del punto limpio más cercano, teniendo en cuenta que todas estas localidades cuentan con Punto Limpio.

Los residuos de aceites y combustibles son recogidos en una zona destinada a tal fin que se encuentra impermeabilizada para evitar vertidos y derrames, y que será el lugar donde se lleven a cabo los cambios de aceite y de combustible.

En dicha ubicación se aparcará la maquinaria mientras la obra se encuentre parada, para evitar el derrame de estos residuos al terreno.

Se debe asegurar un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenar los residuos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores (en especial cuando la obra genera residuos constantemente) y anticiparse antes de que no haya ninguno donde depositarlos.

De la misma forma se irán eliminando los residuos, llevándolos a los vertederos autorizados correspondientes, antes de que los contenedores y zonas habilitadas queden saturados.

El ***espacio de separación de residuos*** estará balizado con malla stopper, tendrá una zona para maderas, otra para aceros y metales, material pétreo sobrante y contenedores de 90 litros para papel y cartón, vidrio, plásticos, y materia orgánica; 4 en total. Todos los contenedores estarán agrupados y señalizados de forma clara, con pegatinas adhesivas, para identificar el tipo de residuo que se va a almacenar en ese punto.

Los elementos existentes de fábrica de ladrillo, hormigón y acero (rejillas, barandilla) serán eliminados y cargados por separado para llevarlos al gestor autorizado.

En nuestro caso en particular, todas estas medidas habrán de triplicarse, ya que se realizarán obras en tres localidades distintas, pudiendo estar en marcha las tres obras a la vez, por lo que se generarán residuos en todas ellas.

1.6 REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

De acuerdo con la Directiva Europea sobre Residuos, los países de la UE tendrán que reciclar o reutilizar al menos el 70% de los desechos no peligrosos procedentes de la construcción y las demoliciones.

La competencia de la gestión de este tipo de residuos, de construcción y demolición, RCDs, corresponde a las Comunidades Autónomas.

Reutilización:

Se intentará la reutilización de todos los residuos generados en la obra.

Los materiales reciclables como papel, vidrio y plásticos y metales se llevarán al punto limpio más cercano.

Valorización

La Ley 22/2011 sobre residuos define la valorización como "todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente". De esta manera, en vez de considerarse un estorbo a eliminar, los residuos adquieren un valor, al poderse aprovechar como materia prima o para generar energía.

Eliminación:

La eliminación adecuada de los residuos de aceites y combustibles es a través del control por parte de un gestor autorizado con el fin de que sean enviados a una planta de tratamiento de residuos peligrosos. Este tipo de residuos serán recogidos cada cierto tiempo en la obra por personal autorizado.

La gestión de los residuos enumerados anteriormente que se generarán en la EDARES:

RESIDUO	CODIGO CER	TIPO DE RESIDUO
Hormigón	17 01 01	Recogida y transporte por gestor autorizado: **vertedero**.
Ladrillos	17 01 02	**Reutilización**
Madera	17 02 01	Recogida y transporte por gestor autorizado: **valorización**.
Vidrio	17 02 02	Inerte. **Reutilización**
Plástico	17 02 03	Inerte. **Reutilización**
Bronce, cobre, latón	17 04 01	Recogida y transporte por gestor autorizado: **valorización**.
Aluminio, plomo, zinc, hierro, acero y estaño	17 04 02 17 04 03 17 04 04 17 04 05 17 04 06	Recogida y transporte por gestor autorizado: **valorización**.
Materiales de aislamiento	17 06 04	Recogida y transporte por gestor autorizado: **vertedero**.
Materiales de construcción a partir de yeso	17 08 02	Recogida y transporte por gestor autorizado: **valorización**.
Residuos de pintura y barniz	08 01 11 08 01 12 08 01 13	Recogida controlada, transporte y almacenamiento en **Centro de tratamiento de Residuos Peligrosos**
Vidrio, plástico o madera que contiene sustancias peligrosas	17 02 04	Recogida controlada, transporte y almacenamiento en **Centro de tratamiento de Residuos Peligrosos**

1.7 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA Y SU COSTE

1.7.1 Residuos de aceites y combustibles

Estos residuos se generan debido al empleo de maquinaria durante la ejecución de las obras. Tal y como se ha indicado, se trata de residuos peligrosos por lo que su gestión debe llevarse a cabo a través de personal cualificado y autorizado.

No se incluye una partida del coste de gestión de aceites y combustibles debido a que se generan en las labores de mantenimiento de la maquinaria, y por tanto la cantidad

de estos residuos en la obra se considera como **cero toneladas (0 T),** ya que esta cantidad corresponde gestionarla a la empresa de maquinaria como productor de dichos residuos.

1.7.2 Residuos de construcción y demolición

El impacto ocasionado por este tipo de residuos es relativamente bajo puesto que pueden ser considerados inertes o asimilables a inertes, sin embargo el volumen que se genera es elevado. Hay que considerar que también pueden encontrarse residuos peligrosos que se emplean principalmente en la fase de acabado de las obras (edificios de control).

- ✓ ***Grupo 08 01: Materiales de revestimiento.***

  Total ..... 6,09 m^3 = 11,4 T

- ✓ ***Grupo 08 01: Pintura y barniz***

  Total ..... 0,006 m^3 = 0,009 T

- ✓ ***17 01 01: Hormigón: demoliciones y limpieza de cubas***

  Total residuos de Hormigón, incluso carga y transporte.....101,00 m3 = 252,5 T

- ✓ ***17 02 01: Madera.***

  Es difícil prever el volumen de madera si no se conoce los embalajes de los materiales que se piden. Aunque estos van a ser devueltos al suministrador (como palets). La madera sobrante será la procedente de los encofrados de madera (remates) y de las cuñas de madera para nivelar los puntales. Toda la madera se

reutiliza e incluso sirve para dar calor en invierno por lo que este volumen no suele ser muy grande.

Este volumen puede ser aproximadamente de ..... 5,0 m3 = 3,57 T

✓ **17 02 04: Residuos peligrosos.**

No se prevé la presencia de estos residuos en la obra.

Total .....0,000 m3= 0,000 Tn

✓ **Grupo 17 04: Metales y aleaciones.**

Acero de obra aproximado: ..... 110.000 kg

Total acero 0,01 x 110.000 Kg = 1.100 Kg ..... 1,1 T

✓ **17 05 04: Material sobrante de las excavaciones.**

Estos residuos pueden ser reutilizados en la misma obra puesto que se necesitará el empleo de tierras de relleno. La tierra vegetal extraída en las excavaciones se acopiará temporalmente hasta ser empleada al finalizar las obras. El exceso de excavación será enviado a vertedero. Este coste no se incluye en el presupuesto de gestión de residuos puesto que en el Documento nº 4: Presupuesto, del proyecto, el coste de gestión de las tierras sobrantes se incluye en el capítulo de Obra civil.

Por lo tanto la cantidad de tierras es de .....0,000 m3= 0,00Tn.

✓ **17 06 04: Materiales de aislamiento:**

Total ..... 0,825 m3 = 0,066 T

Residuos asimilables a urbanos

- ✓ **20 01 01: Papel.**

  6,000 m3 x 0,10 T/ m3 ..... 6 m3= 0,600 T.

- ✓ **20 01 02: Vidrio.**

  0,060 m3 x 2,5 T / m3 = ... 0,150 T

- ✓ **20 01 08: Materia orgánica.**

  3,00 m3/mes x 18= 54 m3 x 0,909 T / m3 = ... 49,086 T

- ✓ **20 01 11: Tejidos.**

  0,60 m3 x 0,011 T / m3 =..... 0,0066 T

- ✓ **20 01 39: Plástico.**

  3 contenedores / mes x 90 l = 3 x 18 meses x 0,090 m3= 4,86 m3

  ..... x 0,8 Tn/ m3= 3,8T

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

2 PLANOS DE LAS ACTUACIONES

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	METALES
2	MADERA
3	PLÁSTICO
4	VIDRIO
5	ENVASES INDUSTRIALES
6	PAPEL Y CARTÓN
7	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGORSOS
8	PARQUE MAQUINARIA IMPERMEABILIZADO CAMBIO DE ACEITE Y COMBUSTIBLE
9	MALLA STOPER

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

CONSULTORAS U.T.E.:
INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A.
ECOSISTEMAS 2.000 S.L.
INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE

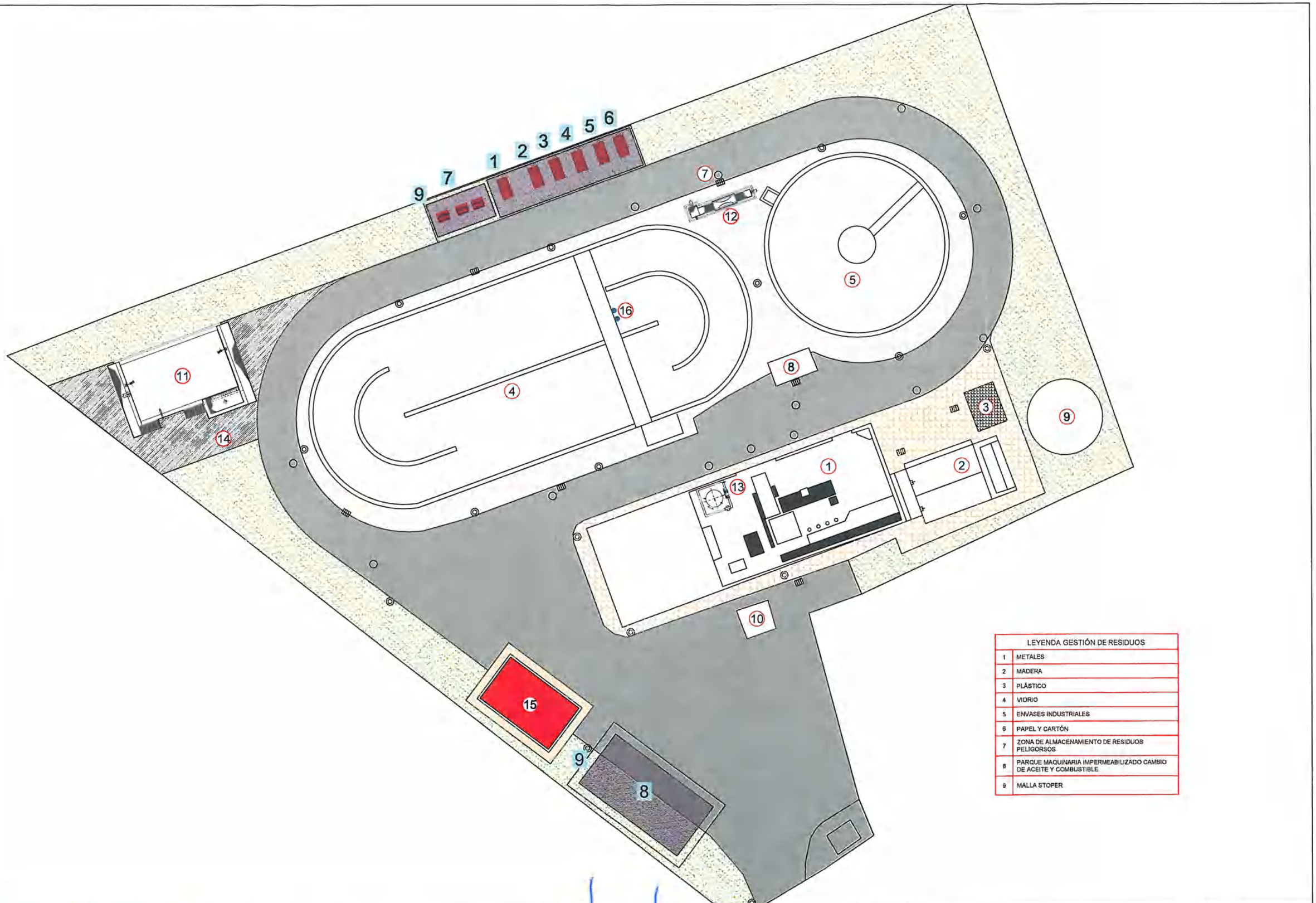
ESCALA: 1/500

TÍTULO DE PLANO:
MEDINA DEL CAMPO: ANEJO 21. GESTIÓN DE RESIDUOS
EDAR
PLANTA GENERAL

PLANO Nº: 1_A21 1 DE 1

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	METALES
2	MADERA
3	PLÁSTICO
4	VIDRIO
5	ENVASES INDUSTRIALES
6	PAPEL Y CARTÓN
7	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGORSOS
8	PARQUE MAQUINARIA IMPERMEABILIZADO CAMBIO DE ACEITE Y COMBUSTIBLE
9	MALLA STOPER

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: 1/400

TÍTULO DE PLANO:
ISCAR: ANEJO 21, GESTIÓN DE RESIDUOS
EDAR
PLANTA SITUACIÓN

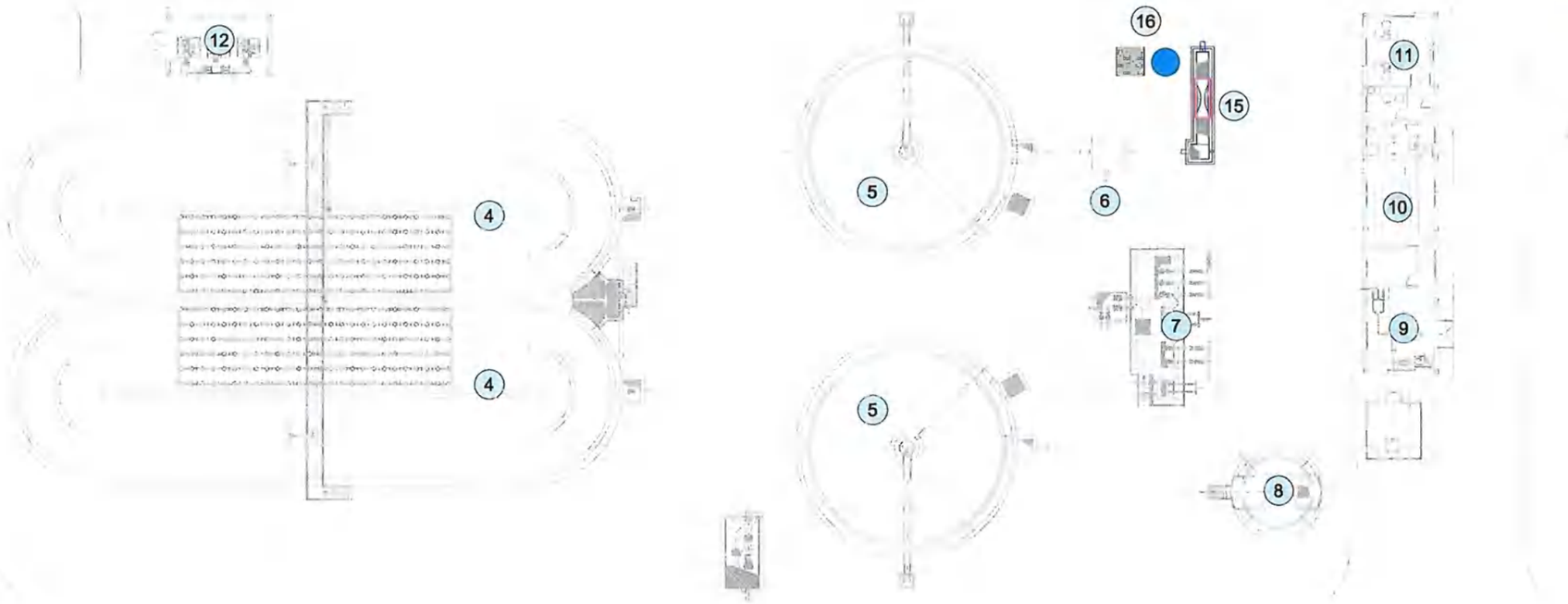
PLANO Nº: 2_A21 1 DE 1

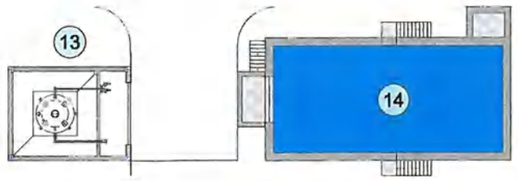
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

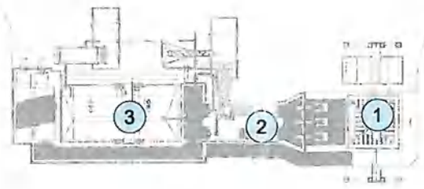
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	METALES
2	MADERA
3	PLÁSTICO
4	VIDRIO
5	ENVASES INDUSTRIALES
6	PAPEL Y CARTÓN
7	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGORSOS
8	PARQUE MAQUINARIA IMPERMEABILIZADO CAMBIO DE ACEITE Y COMBUSTIBLE
9	MALLA STOPER









1 POZO DE GRUESOS Y BOMBEO	4 REACTORES BIOLÓGICOS	7 POZO DE FANGOS Y SOBRENADANTES	10 CUADROS ELÉCTRICOS	13 EDIFICIO DE FeCl3	16 DEPÓSITO Y ARQUETA G.P.
2 CANALES DE DESBASTE	5 DECANTADORES SECUNDARIOS	8 ESPESADOR DE FANGOS	11 ZONA DE CONTROL	14 SELECTOR ANAEROBIO	
3 DESARENADO-DESENGRASADO	6 ARQUETA DE SALIDA	9 DESHIDRATADO DE FANGOS	12 EDIFICIO DE SOPLANTES	15 ARQUETA PARSHALL	

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PARES ALONSO

CONSULTORES U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. · ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: 1:400

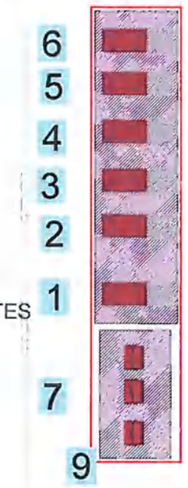
TITULO DE PLANO:
TORDESILLAS: ANEJO 21. GESTIÓN DE RESIDIOS
EDAR
PLANTA SITUACIÓN

PLANO Nº: 3_A21 · HOJA 1 DE 1

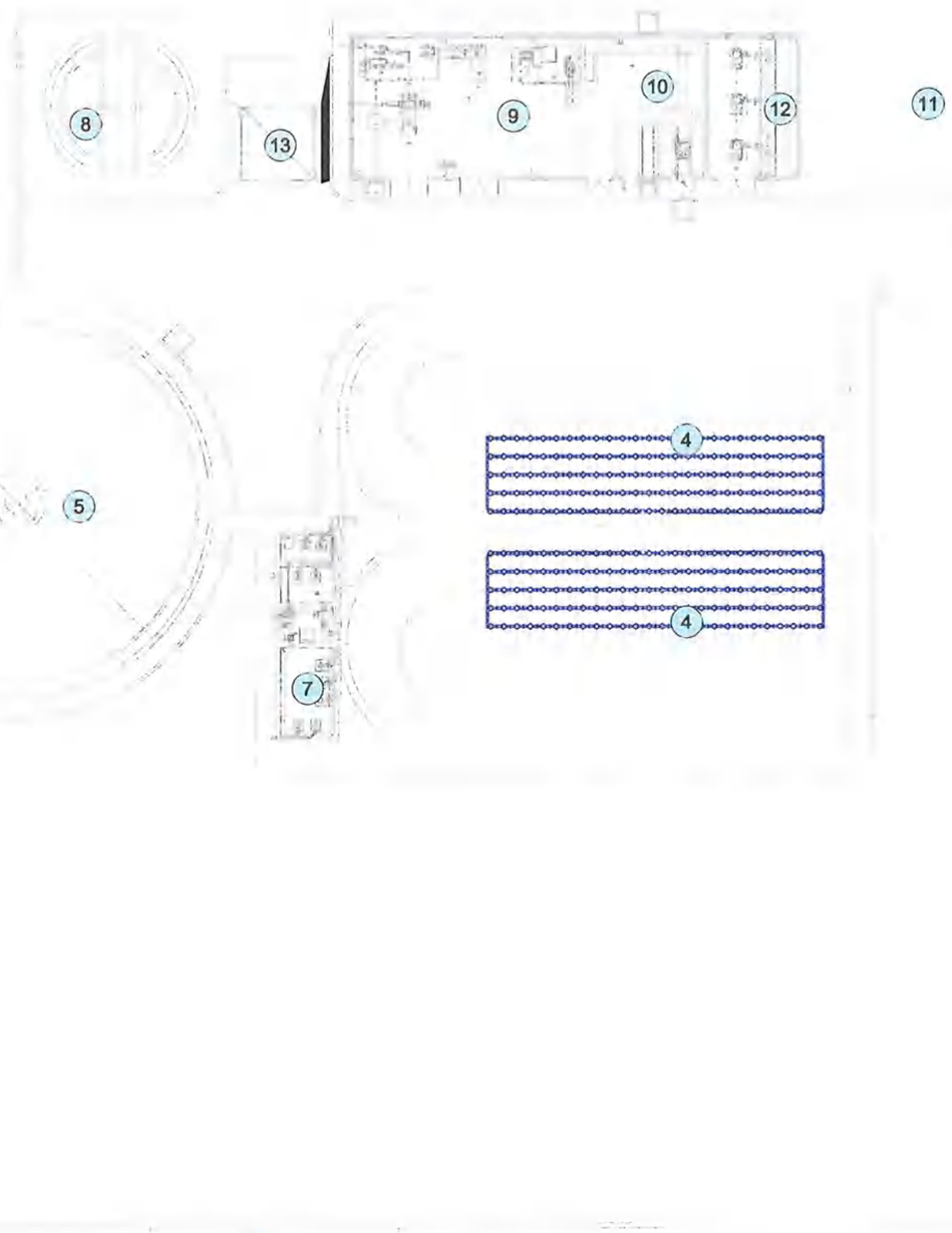
FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

1. POZO DE GRUESOS Y BOMBEO
2. CANALES DE DESBASTE
3. DESARENADO-DESENGRASADO
4. REACTORES BIOLÓGICOS
5. DECANTADOR SECUNDARIO
6. ARQUETA DE SALIDA
7. POZO DE FANGOS Y SOBRENADANTES
8. ESPESADOR DE FANGOS
9. DESHIDRATADO DE FANGOS
10. CUADROS ELÉCTRICOS
11. EDIFICIO DE CONTROL
12. SALA DE SOPLANTES
13. TOLVA DE FANGOS
14. SELECTOR ANAEROBIO
15. INSTALACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
16. MEDIDOR PARSHALL
17. AMPLIACIÓN DEL VIAL DE HORMIGÓN







LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	METALES
2	MADERA
3	PLÁSTICO
4	VIDRIO
5	ENVASES INDUSTRIALES
6	PAPEL Y CARTÓN
7	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGORSOS
8	PARQUE MAQUINARIA IMPERMEABILIZADO CAMBIO DE ACEITE Y COMBUSTIBLE
9	MALLA STOPER

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JULIO PAJARES ALONSO

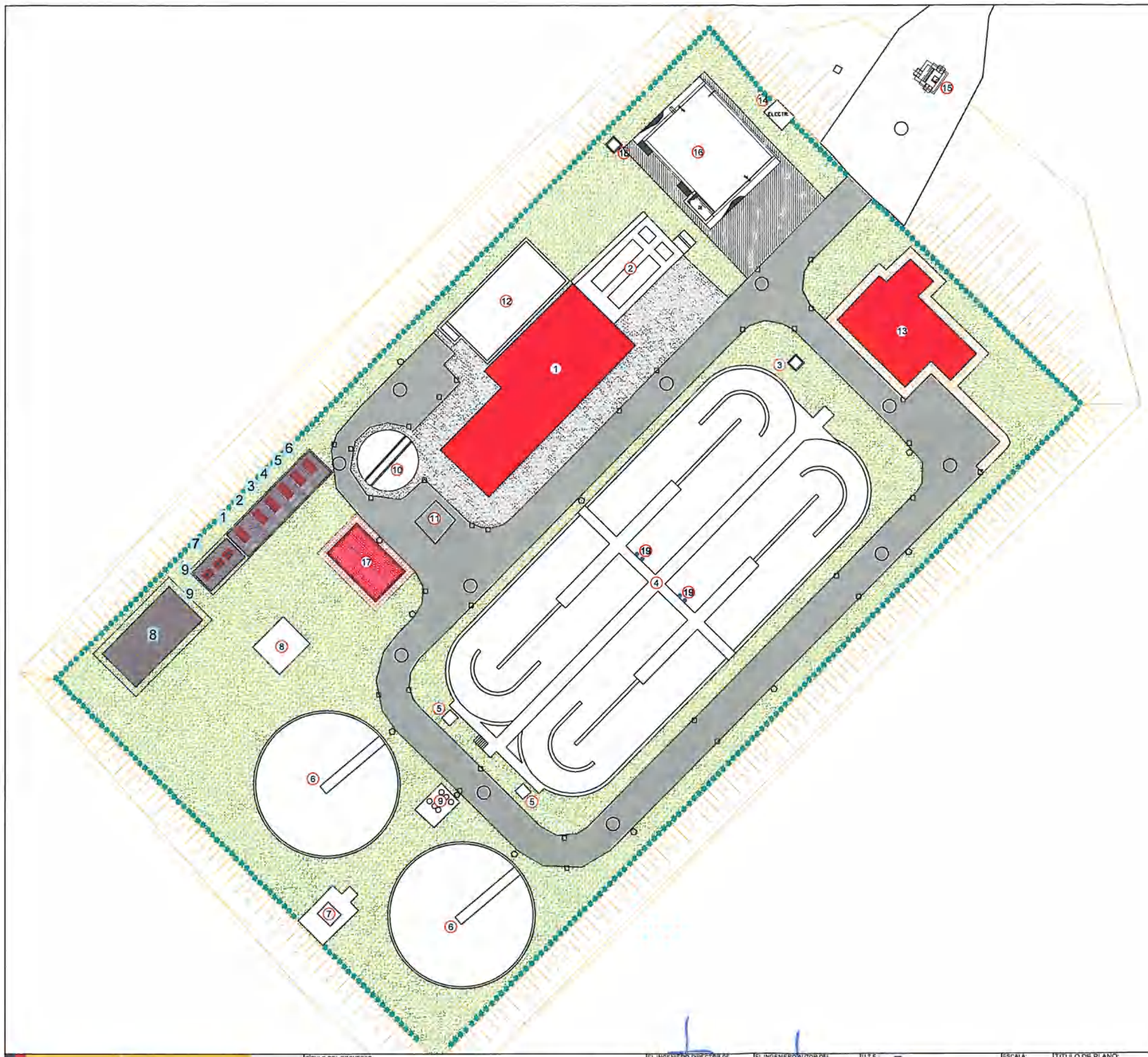
CONSULTORAS U.T.E.:
INCISA INGENIERIA CIVIL INTERNACIONAL, S.A.
ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

ESCALA: 1:350

TÍTULO DE PLANO:
TUDELA DE DUERO: ANEJO 21. GESTIÓN DE RESIDUOS
EDAR
PLANTA SITUACIÓN

PLANO Nº: 4_A21
HOJA 1 DE 1

FECHA: 16 DE ABRIL 2012
CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	METALES
2	MADERA
3	PLÁSTICO
4	VIDRIO
5	ENVASES INDUSTRIALES
6	PAPEL Y CARTÓN
7	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGORSOS
8	PARQUE MAQUINARIA IMPERMEABILIZADO CAMBIO DE ACEITE Y COMBUSTIBLE
9	MALLA STOPER

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE — CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA INGENIERÍA CIVIL INTERNACIONAL, S.A. — ECOSISTEMAS 2.000 S.L. INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

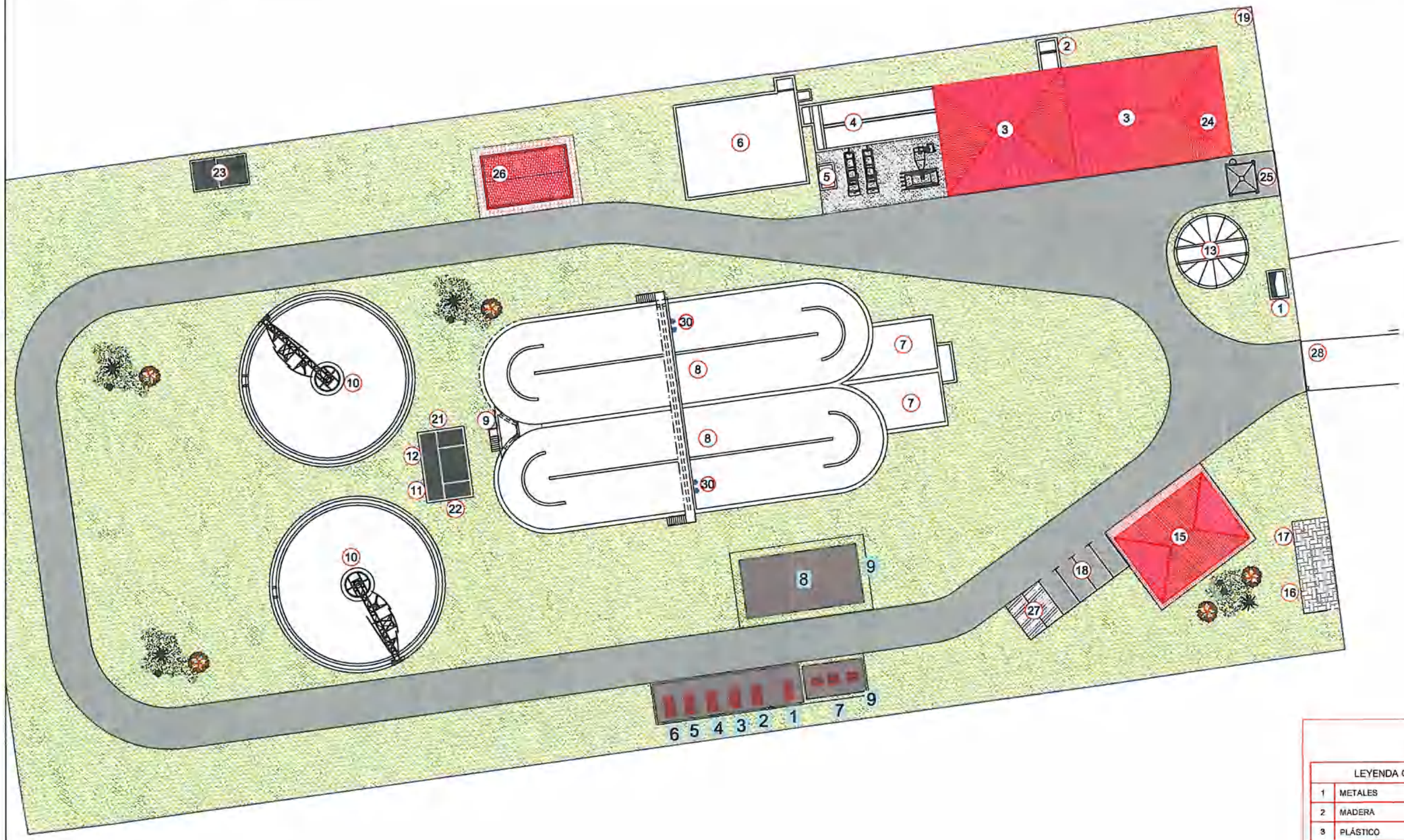
ESCALA: 1/600

TÍTULO DE PLANO:
BENAVENTE: ANEJO 21. GESTIÓN DE RESIDUOS
EDAR
PLANTA SITUACIÓN

PLANO Nº: 5_A21 — 1 DE 1

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010



LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	METALES
2	MADERA
3	PLÁSTICO
4	VIDRIO
5	ENVASES INDUSTRIALES
6	PAPEL Y CARTÓN
7	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGORSOS
8	PARQUE MAQUINARIA IMPERMEABILIZADO CAMBIO DE ACEITE Y COMBUSTIBLE
9	MALLA STOPER

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE — CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES ACTUALES Y ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE: MEDINA DEL CAMPO, ISCAR, TORDESILLAS, TUDELA DE DUERO, BENAVENTE Y TORO.

EL INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JULIO PAJARES ALONSO

U.T.E.: INCISA — ECOSISTEMAS 2.000 S.L.

ESCALA: 1/500

TÍTULO DE PLANO:
TORO: ANEJO 21. GESTIÓN DE RESIDUOS
EDAR
PLANTA SITUACIÓN

PLANO Nº: 6_A21 — 1 DE 1

FECHA: 16 DE ABRIL 2012

CLAVE: 452-A.61111.03/ 2010

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

3.1 LEGISLACIÓN

Para la redacción del presente anejo será de aplicación lo que establece la **Ley 22/2011 de residuos**. Dicha ley tiene por objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

En esta Ley se faculta al Ministerio de Medio Ambiente para publicar el Catálogo Europeo de Residuos (CER) y la Lista de Residuos Peligrosos.

También se tendrá en cuenta lo establecido en el Real Decreto 74/2002, de 30 de mayo, por el que se aprueba la ***Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010***. En dicho plan se establecen las políticas necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos de gestión dispuestos en las normativas comunitarias y estatales vigentes, integrando diferentes planes para los distintos tipos de residuos que se generan.

El ***Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición***. Establece la obligatoriedad de incluir en el proyecto de obra un estudio de gestión de los residuos de construcción, así como una estimación de la cantidad generada y del coste, y el destino previsto para estos residuos. Este Real Decreto tiene el objetivo de fomentar, por este orden, la prevención, reutilización y reciclado asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

3.2 MEDIDAS GENERALES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En las tres zonas de obras se establecerá un punto limpio, entendiendo como tal una zona fija de almacenamiento temporal de residuos, consistentes en un conjunto de contenedores. La ubicación de esta zona deberá figurar en planos que facilite el contratista o la dirección de obra y ser conocida por los operarios.

Los ***puntos de almacenamiento*** temporal de residuos reunirán al menos las siguientes condiciones:

- Será accesible al personal de la obra, y estará convenientemente indicado el caso necesario.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.
- La zona de almacenamiento de residuos peligrosos, si se encuentra en el punto limpio, estará convenientemente identificada y separada del resto de residuos.
- Los tipos de contenedores a ubicar en los puntos limpios se distinguirán según el tipo de desecho.

Los ***contenedores*** que se deberán emplear en la obra:

- Contenedores de restos de metales y recipientes metálicos.
- Contenedores de restos de madera procedentes de encofrados, puntales y envases industriales.
- Contenedores de residuos de envases industriales (plásticos, palets, etc.)
- Otros contenedores: contenedor estanco para embalajes de papel y cartón, contenedor estanco para recipientes de vidrio, contenedor estanco para restos orgánicos.
- Contenedores adecuados a cada tipo de residuo peligroso (aceites usados, filtros de aceite usado, trapos contaminados, tierras contaminadas, envases contaminados, etc.)

Los contenedores serán distintos dependiendo del tipo de desecho que contenga. Delante de cada contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene y, de ser necesario, se indicará la ubicación de los puntos de vertido. Esta señal será de gran formato y resistente al agua.

La recolección de los residuos y su posterior transporte hasta el lugar de gestión se realiza mediante la maquinaria adecuada. En cualquier caso, se evitará el depósito incontrolado fuera del recinto de la obra.

Queda prohibida la quema de restos o cualquier tipo de material procedente de la obra. Al finalizar las obras se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares así como a la supresión de cualquier señal residual de las actividades desarrolladas. El desmantelamiento se completará con la limpieza de la zona de obras, y la retirada selectiva de la totalidad de los residuos o restos procedentes de las mismas.

3.3 RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras deberán ser almacenados, clasificados, identificados y posteriormente transportados a vertedero de acuerdo a la legislación vigente y al Plan de Residuos. La Dirección de Obra se encargará de supervisar estos procesos.

Se entiende como residuo peligroso, a los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en envases, que, como resultado de un proceso de producción, utilización o transformación, se destinen al abandono. La condición de peligroso viene determinada por la legislación vigente en la materia. Tienen asimismo la condición de residuos peligrosos los envases y recipientes que han contenido estas sustancias.

Se realizará la inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos aportando todos los datos solicitados, siendo necesario incluir un plano de situación del almacenamiento de dichos residuos peligrosos.

La gestión de esta tipología de residuos se efectuará de acuerdo a lo establecido en la normativa en vigor por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado, normalmente aportado por el gestor, que ha de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.

- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.

El incumplimiento de las obligaciones en materia de tratamiento y gestión de residuos peligrosos, está sometido a lo dispuesto en cuanto a responsabilidades, infracciones y sanciones, en la normativa que resulte de aplicación.

Como consecuencia del cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el contratista se convierte en productor de dichos residuos peligrosos y deberá atenerse a lo dispuesto en la normativa vigente.

En lo referente a la gestión de residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) la normativa establece que se deberá:

- Disponer de una zona de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, impermeabilizada y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.)

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de forma adecuada.

- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.

- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.

- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

Los residuos permanecerán en la obra un ***tiempo máximo de seis meses***.

En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

Al finalizar la obra se solicitará la finalización de la producción de residuos peligrosos, comunicando mediante escrito este hecho a la Comunidad Autónoma.

3.4 RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Estos residuos, correspondientes a los restos de comida y de preparación de la comida de los operarios, residuos de oficina, envases de productos no peligrosos, etc., deberán gestionarse de acuerdo a las normas municipales, que se basan en el sistema de recogida selectiva. Este tipo de residuos deberá estar contemplado en el Plan de Residuos.

Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con lo establecido en la Ley 22/2011, de 21 de abril, Básica de Residuos y la Ley 11/97 de 24 de abril, de envases y residuos de envases y la normativa que las desarrollan.

La gestión de los residuos sólidos urbanos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Es una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados.

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada y gestión de forma periódica.

Será obligación del contratista el cumplimiento de las condiciones de recogida selectiva y presentación de los residuos que rige en los Ayuntamientos afectados por la producción de este tipo de residuos.

3.5 RESIDUOS DE EMBALAJES

Los envases industriales son todos aquellos que no son susceptibles de generarse en un domicilio doméstico. Durante la ejecución de las obras se generarán cantidades significativas de residuos de envases consistentes, por ejemplo, en plásticos de protección o embalaje, sacos de cemento, etc., así como todos aquellos envases o recipientes que no tengan la consideración de peligrosos o especiales.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en la propia obra, se gestionarán según lo establecido en la normativa de envases y residuos de envases.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión. En su defecto se contratará con un valorizador o recogedor autorizado por la Comunidad Autónoma. De no encontrarse ninguno disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

• Su devolución al subcontratista o proveedor, que estará obligado legalmente a hacerse cargo de los mismos.

• Su entrega a valorizadores o recicladores autorizados, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

3.6 PUNTOS DE ACTUACIÓN PARA EL ENCARGADO DE LA OBRA

Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.

Se deben dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los trabajadores que intervienen en la gestión de los residuos mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra.

No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información, sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.

Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.

Hay que explicar a los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados.

Por lo demás, la gestión de los residuos de la obra es un objetivo abierto a las aportaciones de cuantos trabajan en ella, razón por la cual conviene fomentar una participación activa –en forma de propuestas o sugerencias de mejoras por parte de todos ellos-, más allá de la simple acción pasiva del cumplimiento de las normas y órdenes dictadas.

Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.

Los residuos que se originan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar. Así pues, la manera más eficaz de reducir el volumen de residuos es fomentar las aplicaciones en la propia obra.

La dirección técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de estas aplicaciones no previstas en el proyecto, porque pueden suponer variaciones en las prestaciones de las soluciones constructivas.

Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados.

Los residuos sobrantes de ejecución se producen en la obra de forma dispersa. En efecto, los residuos se generan allá donde se ejecutan los trabajos y, por lo tanto, deben ser transportados hasta su lugar de almacenaje.

Ese recorrido ha de ser planificado para que se produzcan las menores pérdidas posibles, pues los residuos vertidos de forma descontrolada acaban, innecesariamente mezclados, en el vertedero.

Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben ser desembalados en un lugar previamente definido, muy próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De esta forma el residuo se originará en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.

Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.

Es necesario impedir que los residuos se mezclen entre ellos, pues la mezcla de ciertos residuos líquidos y otros que contienen materia orgánica puede dar origen a que los demás resulten contaminados. La facilidad con que se vierten residuos líquidos los hace particularmente peligrosos.

Evitar la producción de polvo debido a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.

Hay materiales, como los cementos, yesos y cales que llegan a la obra en forma de polvo. Una manipulación poco cuidadosa de los mismos produce polvo que, en determinadas concentraciones en el aire, puede afectar a la salud laboral del personal de la obra.

Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra.

El control de los residuos que se producen en la obra empieza por la caracterización de ellos y acaba con su comprobación al salir de la obra. En este sentido es indispensable que se lleve un control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen en ella, es decir, de todos aquellos residuos que no se reutilizan en la propia obra. Asimismo es importante conocer qué se va hacer con esos residuos (por ejemplo, adónde van a parar las tierras sobrantes de la excavación previa a la obra).

3.7 PUNTOS DE ACTUACIÓN PARA LOS TRABAJADORES

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar los residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

4 PRESUPUESTO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.1 MEDICIONES

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

MEDICIONES

ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO GRES01 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

DMREVT t Residuos de material revestimiento

Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "08 01 11, 08 01 12, 08 01 13 Residuos de pintura y barniz", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".

	0,01	700,000	0,050	12,000	4,200
	0,01	500,000	0,050	12,000	3,000
	0,01	700,000	0,050	12,000	4,200
					11,40

DPINTBR m3 Residuos de pintura o barniz

Transporte y gestión de residuos de pintura y barniz clasificadossegún código CER en el grupo 08 01 para conducirse a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.

Pintura y barniz	1	0,005		0,005
				0,01

DHORM1 m3 Residuos de hormigón

Gestión de residuos de hormigón con código CER 17 01 01 a gestor autorizado.

Residuos hormigón demolición	1	85,000		85,000
Residuos hormigón limpieza cubas	1	16,000		16,000
				101,00

DHORM2 m3 Carga y transporte de hormigón

Carga y transporte de hormigón a gestor autorizado, cualquier distancia. Incluso demolición.

Residuos hormigón demolición	1	85,000		85,000
Residuos hormigón limpieza cubas	1	16,000		16,000
				101,00

DHORM3 ud. Poza para limpieza de cubas de hormigón

Excavación de poza de 4x6 m2 y 1,5 m. de profundidad, balizado con malla stopper sobre barras de acero, protegidas con "setas" de PVC. Incluso cartel de señalización de PVC de 45x30 cm2 sobre barra de acero. Incluye la posterior retirada de los elementos de protección, señalización y PVC; y el tapado y compactación de la zanja con la misma máquina.

	6			6,000
				6,00

DMADR t Residuos de madera

Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 02 01 Madera", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición" o la quema controlada de ella misma en depósitos metálicos.

Residuos madera	1	3,570		3,570
				3,57

DMET t Residuos de metales y aleaciones

Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 04 01 Bronce, cobre, latón; 17 04 02 Aluminio, 17 04 03 plomo, 17 04 04 zinc, 17 04 05 hierro y acero, 17 04 06, estaño, 17 04 07 metales mezclados", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".

Metales de obra (acero)	1	110,000	0,010		1,100
					1,10

MEDICIONES

ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
DMAAS	t Residuos de material aislamiento						
	Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 06 04 Materiales de aislamiento", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".						
	Residuos de aislamiento	**0,825**	**0,090**			**0,074**	
							0,07
DESPAC	ud Espacio de separación de residuos						
	Delimitación de un espacio con malla stopper sobre barras de acero protegidas con "setas" de PVC. Espacio para 4 contenedores, espacio de 3 m para áridos y asfalto, espacio de dos m. para aceros y metales y espacio de 2 m. para madera y otros. 6 carteles correspondientes a los 4 contenedores y los otros 3 espacios sobre barra de acero. Incluso su retirada a fin de obra.						
		6				**6,000**	
							6,00
DTTECU	Ud Transporte de cubos a punto limpio						
	Transporte de los contenedores de residuos asimilables a urbanos (materia orgánica, vidiro, papel, plásticos) a punto limpio o contenedor de separación de basuras municipal más cercano. Una vez cada dos semanas o cuando los contenedores están llenos. Incluso colocaión de nuevo en el mismo punto.						
		2,000	**6,000**	**18,000**		**216,000**	
							216
	CAPÍTULO GRES02 RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS						
DPAP	t Residuos de papel						
	Transporte y gestión de residuos de papel con código CER del grupo 20 01 01 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.						
	Residuos de papel	**0,6**				**0,600**	
							0,60
DVID	t Residuos de vidrio						
	Transporte y gestión de residuos de vidrio con código CER del grupo 20 01 02 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.						
	Residuos de vidrio	**0,5**				**0,500**	
							0,50
DMAO	t Residuos de materia orgánica						
	Transporte y gestión de residuos de materia orgánica con código CER del grupo 20 01 08 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.						
	Residuos de M.O.	**49,086**				**49,086**	
							49,09
DTEJ	t Residuos de tejidos						
	Transporte y gestión de residuos de tejidos con código CER del grupo 20 01 11 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.						
	Residuos de tejidos	**0,0066**				**0,007**	
							0,01
DPLAS	t Residuos de plástico						
	Transporte y gestión de residuos de plástico con código CER del grupo 20 01 39 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.						
		3,8				**3,800**	
							3,80

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

0001	DESPAC	ud	**Delimitación de un espacio con malla stopper sobre barras de acero protegidas con "setas" de PVC. Espacio para 4 contenedores, espacio de 3 m para áridos y asfalto, espacio de dos m. para aceros y metales y espacio de 2 m. para madera y otros. 6 carteles correspondientes a los 4 contenedores y los otros 3 espacios sobre barra de acero. Incluso su retirada a fin de obra.**	**169,47**
			CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0002	DHORM1	m3	**Gestión de residuos de hormigón con código CER 17 01 01 a gestor autorizado.**	**31,80**
			TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0003	DHORM2	m3	**Carga y transporte de hormigón a gestor autorizado, cualquier distancia. Incluso demolición.**	**10,23**
			DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0004	DHORM3	ud.	**Excavación de poza de 4x6 m2 y 1,5 m. de profundidad, balizado con malla stopper sobre barras de acero, protegidas con "setas" de PVC. Incluso cartel de señalización de PVC de 45x30 cm2 sobre barra de acero. Incluye la posterior retirada de los elementos de protección, señalización y PVC; y el tapado y compactación de la zanja con la misma máquina.**	**33,23**
			TREINTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0005	DMAAS	t	**Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 06 04 Materiales de aislamiento", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".**	**174,69**
			CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0006	DMADR	t	**Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 02 01 Madera", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición" o la quema controlada de ella misma en depósitos metálicos.**	**54,59**
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0007	DMAO	t	**Transporte y gestión de residuos de materia orgánica con código CER del grupo 20 01 08 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.**	**196,52**
			CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0008	DMET	t	**Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 04 01 Bronce, cobre, latón; 17 04 02 Aluminio, 17 04 03 plomo, 17 04 04 zinc, 17 04 05 hierro y acero, 17 04 06, estaño, 17 04 07 metales mezclados", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".**	**92,80**
			NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0009	DMREVT	t	**Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "08 01 11, 08 01 12, 08 01 13 Residuos de pintura y barniz", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".**	**43,67**
			CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0010	DPAP	t	**Transporte y gestión de residuos de papel con código CER del grupo 20 01 01 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.**	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	218,36
0011	DPINTBR	m3	**Transporte y gestión de residuos de pintura y barniz clasificadossegún código CER en el grupo 08 01 para conducirse a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.**	CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	436,72
0012	DPLAS	t	**Transporte y gestión de residuos de plástico con código CER del grupo 20 01 39 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.**	TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	371,21
0013	DTEJ	t	**Transporte y gestión de residuos de tejidos con código CER del grupo 20 01 11 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.**	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	355,93
0014	DTTECU	Ud	**Transporte de los contenedores de residuos asimilables a urbanos (materia orgánica, vidiro, papel, plásticos) a punto limpio o contenedor de separación de basuras municipal más cercano. Una vez cada dos semanas o cuando los contenedores están llenos. Incluso colocaión de nuevo en el mismo punto.**	DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	16,73
0015	DVID	t	**Transporte y gestión de residuos de vidrio con código CER del grupo 20 01 02 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.**	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	240,20

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

4.3 PRESUPUESTO GENERAL

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

CAPÍTULO GRES01 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

DMREVT t Residuos de material revestimiento

Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "08 01 11, 08 01 12, 08 01 13 Residuos de pintura y barniz", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".

11,40 43,67 497,84

DPINTBR m3 Residuos de pintura o barniz

Transporte y gestión de residuos de pintura y barniz clasificadossegún código CER en el grupo 08 01 para conducirse a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.

0,01 436,72 4,37

DHORM1 m3 Residuos de hormigón

Gestión de residuos de hormigón con código CER 17 01 01 a gestor autorizado.

101,00 31,80 3.211,80

DHORM2 m3 Carga y transporte de hormigón

Carga y transporte de hormigón a gestor autorizado, cualquier distancia. Incluso demolición.

101,00 10,23 1.033,23

DHORM3 ud. Poza para limpieza de cubas de hormigón

Excavación de poza de 4x6 m2 y 1,5 m. de profundidad, balizado con malla stopper sobre barras de acero, protegidas con "setas" de PVC. Incluso cartel de señalización de PVC de 45x30 cm2 sobre barra de acero. Incluye la posterior retirada de los elementos de protección, señalización y PVC; y el tapado y compactación de la zanja con la misma máquina.

6,00 33,23 199,38

DMADR t Residuos de madera

Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 02 01 Madera", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición" o la quema controlada de ella misma en depósitos metálicos.

3,57 54,59 194,89

DMET t Residuos de metales y aleaciones

Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 04 01 Bronce, cobre, latón; 17 04 02 Aluminio, 17 04 03 plomo, 17 04 04 zinc, 17 04 05 hierro y acero, 17 04 06, estaño, 17 04 07 metales mezclados", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".

1,10 92,80 102,08

DMAAS t Residuos de material aislamiento

Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición "17 06 04 Materiales de aislamiento", según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Incluye el posterior transporte a cualquier distancia, a vertedero autorizado, con número de "gestor de residuos no peligrosos de construcción y demolición".

0,07 174,69 12,23

DESPAC ud Espacio de separación de residuos

Delimitación de un espacio con malla stopper sobre barras de acero protegidas con "setas" de PVC. Espacio para 4 contenedores, espacio de 3 m para áridos y asfalto, espacio de dos m. para aceros y metales y espacio de 2 m. para madera y otros. 6 carteles correspondientes a los 4 contenedores y los otros 3 espacios sobre barra de acero. Incluso su retirada a fin de obra.

6,00 169,47 1.016,82

DTTECU Ud Transporte de cubos a punto limpio

Transporte de los contenedores de residuos asimilables a urbanos (materia orgánica, vidiro, papel, plásticos) a punto limpio o contenedor de separación de basuras municipal más cercano. Una vez cada dos semanas o cuando los contenedores están llenos. Incluso colocaión de nuevo en el mismo punto.

216,00 16,73 3.613,68

TOTAL CAPÍTULO GRES01 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN 9.886,32

PRESUPUESTO

CAPITULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO GRES02 RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS			
DPAP	t Residuos de papel			
	Transporte y gestión de residuos de papel con código CER del grupo 20 01 01 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.			
		0,60	218,36	131,02
DVID	t Residuos de vidrio			
	Transporte y gestión de residuos de vidrio con código CER del grupo 20 01 02 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.			
		0,50	240,20	120,10
DMAO	t Residuos de materia orgánica			
	Transporte y gestión de residuos de materia orgánica con código CER del grupo 20 01 08 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.			
		49,09	196,52	9.647,17
DTEJ	t Residuos de tejidos			
	Transporte y gestión de residuos de tejidos con código CER del grupo 20 01 11 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.			
		0,01	355,93	3,56
DPLAS	t Residuos de plástico			
	Transporte y gestión de residuos de plástico con código CER del grupo 20 01 39 a gestor autorizado. Incluso medios auxiliares.			
		3,80	371,21	1.410,60
	TOTAL CAPÍTULO GRES02 RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS			**11.312,45**
	TOTAL.....			**21.198,77**

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

GRES01	**RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**	**9.886,32**
GRES02	**RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS**	**11.312,45**

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL **21.198,77**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE *CÉNTIMOS DE EURO (21.198,77 €).*

Valladolid, 12 de julio de 2013

EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso

EXAMINADO Y CONFORME
EL COMISARIO DE AGUAS

Fdo.: D. Julio Pajares Alonso