DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 3

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA 4

2.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO 4

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN 4

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA RESERVA DE CARRIL 4

2.4. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 5

2.5. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN 5

3. ACTIVIDADES DE QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA 6

4. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS 7

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES 10

5.1. RIESGOS GENERALES 10

5.2. RIESGOS ESPECIALES 11

5.3. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA 12

5.4. RIESGOS ASOCIADOS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO 18

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 26

6.1. MEDIDAS GENERALES 26

6.1.1. Medidas generales de carácter organizativo 26

6.1.2. Medidas de carácter dotacional 42

6.1.3. Medidas generales de carácter técnico 45

6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADAS A LOS RIESGOS POR ESCASA VISIBILIDAD O TRABAJOS NOCTURNOS 48

6.3. MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADAS A LOS RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 49

6.4. MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADAS A LOS RIESGOS ATMOSFÉRICOS 49

6.5. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 50

6.5.1. Explanaciones y demoliciones 50

6.5.2. Estructuras y Obras de Fábrica 61

6.5.3. Firmes y Pavimentos 69

6.5.4. Señalización, balizamiento y defensas 71

6.5.5. Servicios Afectados 80

6.5.6. Actividades diversas 91

6.6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS PARA LA CORRECTA UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO 96

6.6.1. Medidas generales para maquinaria pesada 96

6.6.2. Maquinaria de movimiento de tierras 99

6.6.3. Medios de hormigonado 114

6.6.4. Maquinaria y herramientas diversas 117

6.6.5. Instalaciones auxiliares 135

6.6.6. Acopios y Almacenamientos 136

6.6.7. Medios Auxiliares 138

7. PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA 143

7.1. TALUDES 143

7.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA 143

7.3. CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE 143

7.4. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA 143

7.5. CONDUCCIONES Y SERVICIOS 144

8. CONCLUSIONES 145

1. Introducción y objeto

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del Proyecto de Construcción: Mejora de la accesibilidad del transporte público de viajeros a Madrid. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril Bus-VAO. FASE II-Clave: 49-M-14700-2".

Se han considerado en este estudio los siguientes elementos:

• Medidas preventivas a introducir en la organización de los tajos y en los procedimientos constructivos para la eliminación de los riesgos evitables.

• Protecciones colectivas e individuales para los riesgos no evitables.

• Condiciones a cumplir por las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.

• Normas de utilización de los elementos de seguridad.

• Instrucciones para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria empleados en la obra.

• Dar indicaciones sobre aplicación de primeros auxilios y evacuación de heridos.

• Requerimientos de personal de seguridad en la obra.

• Los Comités de Seguridad y Salud.

• Obligatoriedad de un Libro de Incidencias.

El Estudio de Seguridad y Salud servirá como base para la posterior elaboración del Plan de Seguridad y Salud de la obra por parte del contratista de la misma.

Dicho Plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el Plan de Seguridad y Salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

En las actualizaciones del Plan de Seguridad y Salud, deberán tenerse en cuenta, entre otras cuestiones, para desarrollar actualizaciones, los períodos de tiempo, los ritmos de trabajo, la concentración excesiva de empresas y trabajadores, la incompatibilidad de actividades, etc., de tal forma que se evite la generación de nuevos riesgos.

Según el Real Decreto 1627/1997, artículo 7, apartado 4, las modificaciones pueden surgir como consecuencia, entre otras, de las siguientes causas:

- Cambios de los materiales.
- Cambios en el diseño
- Cambio de la organización de la prevención.
- Cambios en la cimentación.
- Cambios en la estructura
- Cambios de las características del terreno.
- Cambios en los equipos.
- Cambios en los medios auxiliares.
- Cambios en los métodos de trabajo
- Cualquier otro tipo de cambio que suponga modificaciones de las hipótesis iniciales establecidas en el Plan.

Las actualizaciones del Plan de Seguridad y Salud, se materializarán en:

- Anexos: se incluirán las unidades de obra no evaluadas inicialmente.
- Procedimientos de Trabajo y/o Seguridad: documento que describe las fases que componen una actividad concreta.
- Planos: Señalización provisional de obras, de fases, etc.

Para el diseño de las actualizaciones, el contratista podrá desarrollar documentos como: programas de control de condiciones de seguridad específicas, listas de comprobación para control de las condiciones de seguridad en determinadas fases de desarrollo y ejecución de la obra, formatos, etc.

Cualquier otro tipo de actividad, no descrita y catalogada como crítica, deberá ser incluida en un anexo específico por parte del contratista.

El Plan de Seguridad y Salud será sometido a su aprobación expresa antes del inicio de la obra por parte de la Administración contratante. Tras su aprobación, se mantendrá una copia a disposición de la Dirección Facultativa, otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud, o en su defecto, a los representantes de los trabajadores.

2. Descripción de la obra proyectada

2.1. Objetivos del proyecto

El presente **proyecto de mejora de la accesibilidad del transporte público de viajeros** tiene como objetivo principal aumentar la capacidad del corredor de la A-2 entre Alcalá de Henares y Madrid mejorando los tiempos de viaje de los usuarios de transporte colectivo en autobús y también en vehículos ocupados por dos o más personas, como prolongación del carril Bus-VAO definido en el proyecto de clave 49-M-14700-1.

Para ello, se dotará a la A-2, en su calzada de entrada a Madrid desde el p.k. 23+500 al 18+600, aproximadamente, de la infraestructura necesaria para permitir el uso exclusivo del carril izquierdo en *hora punta de la mañana* (7 a 9 h) para vehículos tipo *autobús, motocicletas y V.A.O.*

Las pautas de funcionamiento del carril BUS / VAO serán las siguientes:

- No existirá una separación física entre el carril reservado y el resto de carriles.
- Dicho acceso se habilitará a la altura del p.k. 22+030 hasta el p.k. 21+640, aproximadamente, para los vehículos BUS/VAO del tronco y/o que se incorporan por el enlace de la M-300.

La salida de los vehículos que utilicen en carril BUS/VAO se mantendrá habilitado en un punto único, pasado el enlace de la A-2 con la M-30.

2.2. Descripción de la solución

Esta **solución** consiste en:

- **Reservar el carril izquierdo** de la calzada, durante el periodo punta, para la **circulación exclusiva de autobuses y vehículos VAO.**
- Resto de carriles y vías de servicio para el resto del tráfico.
- La reserva se realizaría con **señalización dinámica**, mediante paneles de información variable y **baliza luminosa**.
- Implantación de **cámaras** de captura de matrículas para el **apoyo la gestión** del correcto funcionamiento **del carril reservado.**
- **Bajo coste** y **flexible**, que se puede adaptar a las condiciones de cada tramo y a incidencias temporales.





2.3. Características de la reserva de carril

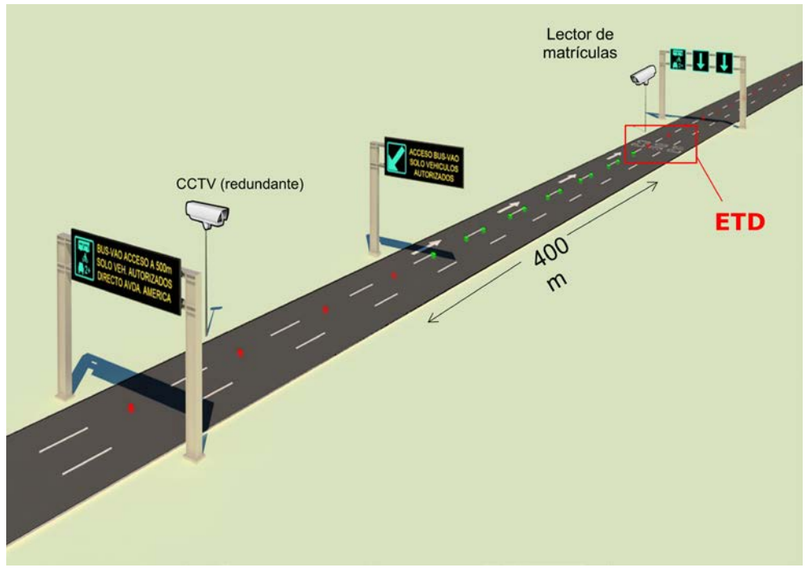
- No existe una separación física del carril reservado.
- Necesario señalizar claramente el carácter de reservado del carril.
- Indicar cuáles son los tramos en los que está permitido incorporarse al carril: embarques.
- Debe advertirse a los conductores de los VAO que si se incorporan al carril reservado no podrán abandonarlo hasta la entrada a Madrid.

En el punto inicial de embarque (acceso al carril reservado) se producirán **trenzados** entre los autobuses y vehculos VAO con el tráfico general, ya que aquéllos deberán cruzar desde el carril derecho hasta el izquierdo cuando vayan a incorporarse al carril reservado.

El aspecto más crítico del proyecto y, por tanto, del ITS asociado, es la **seguridad vial** : asegurar la correcta lectura de la nueva configuración de la vía.

Para ello se realizará una **"gestión inteligente de la carretera":** señalización horizontal/vertical, identificación del carril reservado mediante un baliza luminosa, sistemas ITS: cámaras, aforadores y paneles de señalización variable, cuya operación se integrará con los sistemas ya existentes en la vía.

Los esquemas de funcionamiento de la señalización fija y variable son los siguientes:



Señalización variable en el tronco, y en los tramos de embarque



Señalización variable en los accesos al tronco

Se ha realizado un estudio detallado mediante **microsimulación**, del funcionamiento de los diferentes elementos críticos del proyecto desde el punto de vista del tráfico.

Se ha modelizado el **escenario actual** y varios **escenarios futuro**s con configuraciones de embarques diferentes con uso exclusivo del carril izquierdo en **hora punta de la mañana (7 a 9 h**) para vehículos tipo **autobús, motocicletas y V.A.O.**

De los resultados se prevén **tres fases de puesta en funcionamiento:**

- **Fase I:** desde el p.k. 18+600 al 4+500 (enlace de Torrejón – Avda. de América)
- **Fase II:** desde el p.k. 23+500 (enlace con la M-300) hasta el p.k. 18+600.

  En particular el presente proyecto desarrollará la fase II.

2.4. Plan de Ejecución de la obra

De acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar, los equipos previstos, y la secuencia de construcción, el plazo inicialmente previsto para la ejecución de las obras recogidas en este Documento, será de DOS (2) meses.

2.5. Presupuestos de ejecución.

El Presupuesto de ejecución material desglosado por capítulos es el siguiente:

CAPÍTULO 1	EXPLANACIONES	3.051,57 €
CAPÍTULO 2	SEÑALIZACIÓN FIJA	48.970,26 €
CAPÍTULO 3	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	55.132,70 €
CAPÍTULO 4	ITS Y SEÑALIZACIÓN VARIABLE	769.222,42 €
CAPÍTULO 5	SITUACIONES PROVISIONALES	107.259,92 €
CAPÍTULO 6	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	61.830,21 €
CAPÍTULO 7	OBRAS COMPLEMENTARIAS	84.032,82 €
CAPÍTULO 8	SEGURIDAD Y SALUD	18.465,19 €
CAPÍTULO 9	GESTIÓN DE RESIDUOS	7.876,94 €
	TOTAL PEM	**1.155.842,03 €**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS (1.155.842,03 €)**

3. Actividades de que componen la obra proyectada

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades básicas constructivas que en la misma se consideran sin carácter exhaustivo de forma diferenciada son las siguientes:

EXPLANACIONES Y DEMOLICIONES

Demolición y desbroces

- Demolición de elementos estructurales
- Demolición y levantamiento de firmes
- Desbroce y excavación de tierra vegetal

Excavaciones

- Excavación por medios mecánicos

Excavaciones en Zanjas y pozos

- Zanjas
- Pozos y catas

ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

- Excavación por medios mecánicos
- Ferralla
- Encofrados
- Manipulación de hormigón
- Transporte de materiales pesados
- Soldadura y corte

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

- Colocación de señalización vertical.
- Colocación de barrera de seguridad.
- Colocación de paneles en lamas.
- Colocación de pórticos y banderolas.
- Pintado de marcas viales.
- Colocación de hitos.
- Instalación de balizas luminosas separadoras del carril Bus VAO.
- Instalación de paneles de señalización variable.

SERVICIOS AFECTADOS

Trabajos en proximidad de líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

Trabajos en proximidad de líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica

Canalización para suministro de electricidad

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)

- Retirada y reposición de elementos de señalización, balizamiento y defensa
- Corte de carril
- Desvío de carril

ACTIVIDADES DIVERSAS

Replanteo

- Replanteo de movimientos de tierra
- Replanteo en obras de fábrica, estructuras o trabajos localizados

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Integración ambiental

- Aportación y extendido de tierra vegetal, siembra e hidrosiembra y plantación de árboles y arbustos

Varios

- Control de calidad
- Jalonamiento del terreno
- Colocación y montaje de cerramiento

4. Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquellos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Deberán presentar Marcado “CE” o Declaración de Adecuación por O.C.A. (Declaración CE de Conformidad) para el cumplimiento del Real Decreto 1215/1997.

De acuerdo con el Reglamento de los Servicios de Prevención (aprobado por RD 39/97, de 17 de enero), en aquellas actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el proceso de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación, se deberá contar con la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos y conforme al artículo 32 bis de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Maquinaria de movimiento de tierras

- Tractores
- Palas cargadoras
- Motoniveladoras
- Retroexcavadoras
- Rodillos vibrantes
- Pisones
- Camiones y dúmperes
- Motovolquetes

Medios de hormigonado

- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Vibradores
- Plataformas de trabajo

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

- Extendedora de aglomerado asfáltico
- Compactador de neumáticos
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión basculante
- Fresadora

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
- Grúa autopropulsada
- Cuba de riego
- Compresores
- Cortadora de pavimento
- Martillos neumáticos
- Sierra circular de mesa
- Pistola fijaclavos
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Maquinillos elevadores de cargas
- Taladro portátil
- Herramientas manuales
- Pintabandas
- Máquina hincapostes
- Barredora
- Dobladora
- Grupos electrógenos
- Hormigonera eléctrica
- Maquinaria de manutención con brazo telescópico

Instalaciones auxiliares

- Instalaciones eléctricas provisionales de obra

Acopios y almacenamiento

- Acopio de tierras y áridos

- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla...
- Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles ...

Medios auxiliares

- Escaleras de mano
- Plataforma elevadora
- Encofrados
- Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida
- Cubilote
- Además de un punto limpio, acondicionado para albergar temporalmente los residuos generados hasta su traslado al gestor.
- Dichas instalaciones se situarán en la Zona de Instalaciones Auxiliares nº 5.
- Por otro lado, la ocupación de los terrenos es compatible con las actuaciones previstas, sin ser necesario reubicar dichas instalaciones mientras dure la obra.

En cuanto a instalaciones de bienestar a disponer en la obra se contarán con las siguientes:

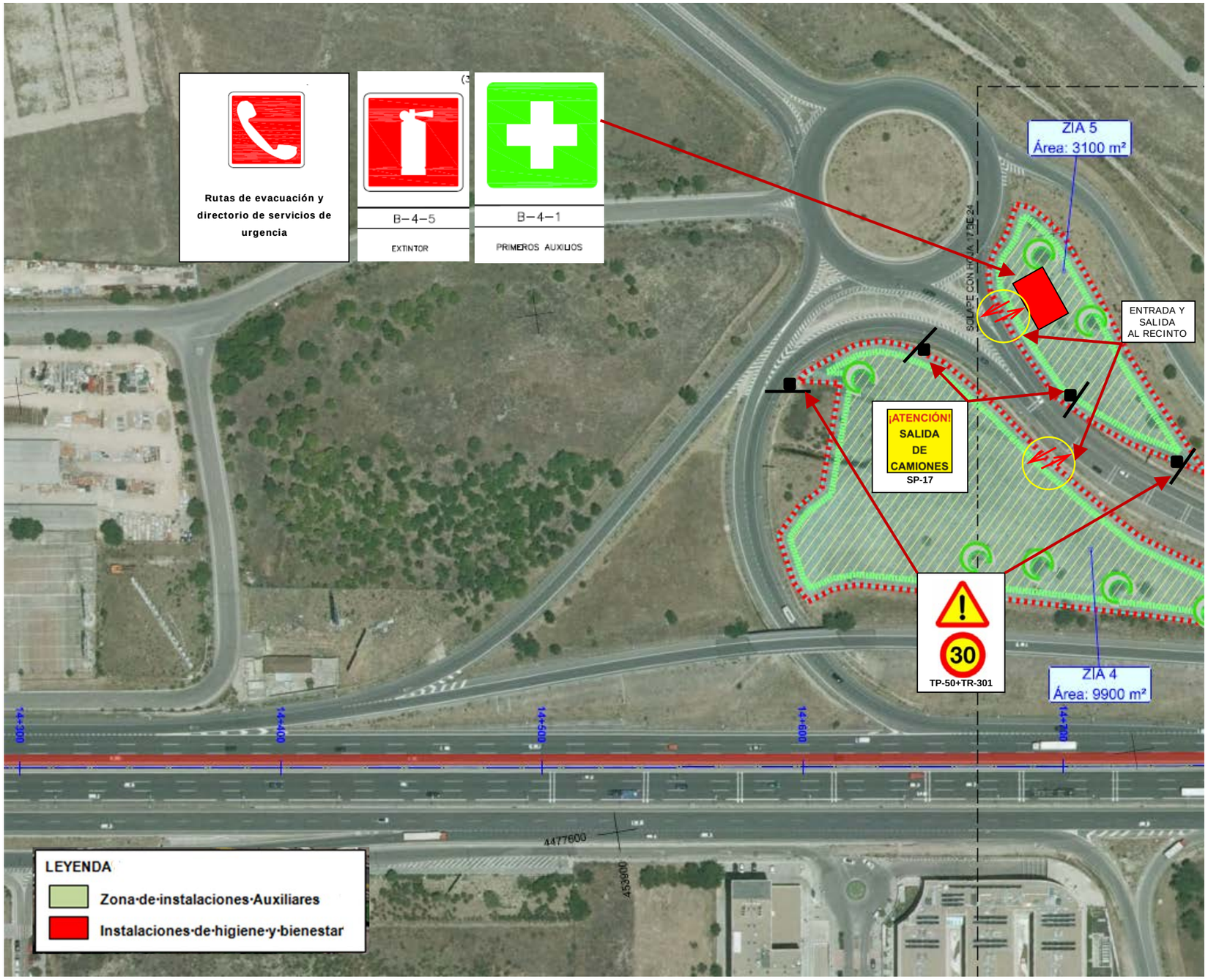
- • Vestuario.
- • Comedor/usos varios.
- • Aseos.

Además de un punto limpio, acondicionado para albergar temporalmente los residuos generados hasta su traslado al gestor.

Dichas instalaciones se situarán en la Zona de Instalaciones Auxiliares nº 5.

Por otro lado, la ocupación de los terrenos es compatible con las actuaciones previstas, sin ser necesario reubicar dichas instalaciones mientras dure la obra.

Por último, indicar que la ubicación de las zonas auxiliares se ha consensuado con la Dirección de proyecto y se cuenta con la autorización necesaria.



SITUACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES Y DE BIENESTAR.

5. Identificación de riesgos previsibles

Según el apartado 5.2 a) del RD 1627 /1997 y en consonancia con la LPRL, una vez que quedan definidos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, diferencia entre dos tipos de riesgos : los que pueden ser evitados y los que no pueden eliminarse.

Según la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a las Obras de Construcción, que desarrolla el Art. 5.2 a) del Real Decreto 1627/1997, no es necesario la identificación de aquellos riesgos laborales que han sido evitados en el propio Proyecto por la aplicación de decisiones técnicas tomadas por el proyectista puesto que dichos riesgos ya no existen-. Aquellos riesgos no evitados en proyecto serán identificados en el estudio y, en su caso, evaluados.

5.1. Riesgos Generales

En este apartado se consideran los riesgos que se desprenden de los datos característicos de la obra como son:

RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Las obras se sitúan en zonas con accesos adecuados de material, maquinaria y personal, con la singularidad de encontrarse emplazados en el entorno de las infraestructuras viarias existentes, por lo tanto, los riesgos presentes debidos al emplazamiento serían:

- Atropellos y golpes por vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Accidentes causados por seres vivos

Se deberá escoger un emplazamiento adecuado para la ubicación de las instalaciones auxiliares para evitar interferencia a terceros, así como el riesgo de atropello o colisiones debido al tráfico existente en las vías de comunicación. Además, el emplazamiento escogido deberá estar convenientemente vallado y protegido.

En cuanto a la ejecución de las obras, se deberán disponer los elementos de protección y señalización adecuados para evitar estos mismos riesgos.

RIESGOS PROFESIONALES SEGÚN SU ORIGEN

Los riesgos profesionales con mayor probabilidad de aparición en la ejecución de las unidades de obra son los relativos a las siguientes actividades:

Origen mecánico.

- Golpes.
- Cortes.
- Heridas inciso contusas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel (zanjas, taludes, estructuras, etc.).
- Caídas de objetos (herramientas, material, etc.) desde altura.
- Proyecciones de material procedente de excavación.
- Atropellos y demás accidentes provocados por vehículos en el transporte interno o por carretera.
- Aplastamiento por maquinaria.
- Aplastamiento por objetos de gran tamaño (planchas de acero, tableros, ferralla, vigas, estructuras prefabricadas, etc.).
- Sepultamiento por derrumbamientos o corrimientos de tierras.
- Sepultamiento en operaciones de vertido de materiales (escombreras, hormigonado, etc.). Sepultamiento por caídas a silos u otros depósitos.

Origen eléctrico:

- Electrocución por contacto con líneas de alta tensión.
- Electrocución por derivaciones en elementos metálicos.
- Incendio por cortocircuito
- Chispas y quemaduras
- Radiaciones nocivas

Origen térmico:

- Quemaduras por contacto directo con material incandescente.
- Quemaduras por calor radiante.
- Salpicaduras de metal fundido.
- Chispas.
- Estrés térmico

Origen químico:

- Inhalación de gases y vapores tóxicos (pinturas, disolventes, aditivos, betunes asfálticos, etc.)
- Polvo (excavaciones, canteras, plantas de machaqueo y de hormigón).
- Humos.
- Quemaduras por contacto directo con material corrosivo.

Origen físico:

- - Estrés térmico
- - Radiaciones

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riegos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar personas u objetos anexos que se desprendan, son los siguientes:

- Caída al mismo y/o distinto nivel
- Atropellos
- Colisiones con obstáculos.
- Caída de objetos y materiales
- Derivados de los transportes de máquinas o productos.
- Accidentes de tráfico. Máquinas, vehículos.
- Proyecciones de partículas
- Derivados por cortes y/o desvíos de tráfico.
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas
- Por roturas de conducciones enterradas de agua, gas, electricidad, etc.
- Derivados de la circulación de terceras personas ajenas a la obra.
- Accidentes motivados por la generación de polvo procedente de las obras

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ATMOSFÉRICOS

Se contemplan aquí los riesgos asociados a los agentes atmosféricos que caracterizan la zona de obras y que no pueden ser evitados, como por ejemplo:

- Estrés térmico
- Lluvia
- Heladas
- Tormenta
- Viento

5.2. Riesgos Especiales

Los trabajos con riesgos especiales son aquellos cuya realización exponga a los trabajadores a riesgos de especial gravedad para su seguridad y salud, comprendidos los indicados en la relación no exhaustiva que figura en el anexo II del R.D. 1627/1997. Así mismo habrá de tenerse en cuenta lo indicado en el anexo I del R.D 39/1997, así como el previsible desarrollo reglamentario previsto en el apartado f) del artículo 6 de la LPRL.

En la ejecución de los trabajos de construcción de *la "Mejora de accesibilidad del transporte público de viajeros a Madrid. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril BUS-VAO. FASE II-Clave: 49-M-14700-2."*, los trabajos que implican a priori riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, serán los siguientes:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
   - Replanteos de estructuras y obras de fábrica donde existe la aparición de grandes desniveles.
   - Trabajos de montaje de señalización y pórticos
   - Trabajos de reposición del alumbrado
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad (manejo de los desencofrantes, impermeabilización con pinturas bituminosas, entre otros casos)o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
   - Almacén de residuos y empleo de productos para el encofrado
3. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas.
   - Trabajos en proximidad de líneas eléctricas existentes o reposición de alumbrado
4. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
   - Báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica
5. Trabajos con riesgo grave de atropello.
   - Todos los trabajos a ejecutar en la obra, al estar en presencia constante de tráfico, afirmados, colocación de la señalización fija y variable, etc.

En aquellas actividades donde se realicen este tipo de trabajos, se hará precisa la necesidad de presencia de recursos preventivos para la realización de los mismos, realizándose por tanto, bajo la presencia del Responsable de Seguridad y Salud en obra.

A este respecto, en el presente Estudio de Seguridad y Salud, se han tratado las diferentes actividades que pueden provocar la aparición de los riesgos especiales mencionados.

5.3. Riesgos relacionados con las actividades de obra

A continuación se analizarán los riesgos específicos de cada unidad de obra a ejecutar en el Proyecto. Se han analizado todas las unidades de obra más relevantes del Proyecto en lo que a seguridad y salud se refiere.

Esta clasificación general se basa en lo establecido en el Proyecto , de forma que el tratamiento preventivo que se realiza de cada actividad se lleva a cabo de acuerdo con los criterios constructivos previstos en el mismo. Por lo tanto, no se pueden contemplar ni definir de manera concreta la totalidad de los riesgos ni de las medidas preventivas a considerar definitivamente en obra, ya que, buena parte de los riesgos se originarán como consecuencia de las peculiaridades constructivas que se introduzcan en la ejecución de la obra por parte de las empresas contratista o subcontratistas responsables de su ejecución. Dichos riesgos y medidas, por precepto legal, se concretarán, evaluarán y planificarán en el Plan de Seguridad y Salud y en sus posibles modificaciones (art. 7 Real Decreto 1627/1997).

Es necesario indicar el riesgo constante de atropello grave en todas las actividades de obra. Al realizarse todos los trabajos en presencia de tráfico rodado.

Tales unidades son las siguientes:

EXPLANACIONES Y DEMOLICIONES

Demolición y desbroces

Demolición de elementos estructurales

- Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Desprendimiento de materiales
- Proyección de partículas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Exposición a partículas perjudiciales o cancerigenas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Demolición y levantamiento de firmes

- Proyección de partículas
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desbroce y excavación de tierra vegetal

- Proyección de partículas
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Picaduras de insectos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Hundimientos inducidos en estructuras próximas
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Caídas en altura de peatones y vehículos ajenos a la obra (vaciados urbanos)
- Inundación por rotura de conducciones de agua
- Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos
- Explosión de ingenios enterrados
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Zanjas, excavaciones con topos y pozos

Zanjas y topos

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Pozos y catas

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caída de objetos al interior del pozo
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Excavación por medios mecánicos (ver excavaciones)

Ferralla

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

Encofrados

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Aplastamiento de manos por objetos.
- Pisadas de objetos punzantes.
- Desplome de objetos y estructuras provisionales.
- Sobreesfuerzos.
- Erosiones y rozaduras.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de los paneles de encofrado o elementos auxiliares.
- Otros.

Manipulación de hormigón

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Deslizamiento sobre superficies húmedas.
- Contactos con el hormigón.
- Fallo de entibaciones.
- Ruido ambiental.
- Electrocución.

Transporte de materiales pesados

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida)
- Vuelco del camión (sobrecargas, blandones).
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Aplastamiento de manos por objetos.
- Arrollamiento de personas por desplazamientos incontrolados de cargas.
- Pisadas de objetos punzantes.
- Atropello de trenes.
- Sobreesfuerzos.

Soldadura y corte

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Colocación de señalización vertical

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.
- Atrapamiento de manos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Colocación de barrera de seguridad

- Atropello.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Heridas o cortes con herramientas u objetos punzantes.
- Atrapamiento entre los elementos de la barrera de seguridad durante la manipulación de los mismos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas por realizarse los trabajos a la intemperie.
- Caídas por pendientes.
- Tráfico.

Colocación de paneles en lamas

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Choques y golpes contra objetos.
- Proyección de fragmentos y partículas.

Colocación de pórticos y banderolas

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Desplome, vuelco de piezas prefabricadas.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Interferencias con circulación de vehículos.
- Interferencias con líneas de energía.
- Caída de herramientas, máquinas herramientas, materiales, etc. durante su manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.

Pintado de marcas viales

- Atropellos: Irrupciones del tráfico exterior por desvíos, delimitación o señalización insuficientes, distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar.
- Incendio.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Cuerpos extraños en los ojos(gotas de pintura, etc).
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Los derivados de rotura de mangueras.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación.
- Quemaduras en trabajos de reparación y mantenimiento.

Colocación de hitos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Choques y golpes contra objetos.
- Proyección de fragmentos y partículas.

Instalación de balizas luminosas separadoras del carril Bus VAO.

- Atropellos: Irrupciones del tráfico exterior por desvíos, delimitación o señalización insuficientes.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Caída de herramientas, máquinas herramientas, materiales, etc. durante su manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Contacto con sustancias corrosivas.

Instalación de paneles de señalización variable.

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Desplome, vuelco de piezas.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Interferencias con circulación de vehículos.
- Interferencias con líneas de energía.
- Caída de herramientas, máquinas herramientas, materiales, etc. durante su manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Riesgos relacionados con la manipulación de elementos electrónicos, electrocución.

SERVICIOS AFECTADOS

Trabajos en proximidad de líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

- Contactos eléctricos

Trabajos en proximidad de líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica

- Contactos eléctricos

Canalización para suministro de electricidad

- Caídas al mismo nivel
- Caídas por manipulación de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes – Cortes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)

Retirada y reposición de elementos

- Atropellos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Corte de carril

- Atropellos
- Alcances entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desvío de carril

- Atropellos
- Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc., entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

ACTIVIDADES DIVERSAS

Replanteo

Replanteo de movimientos de tierra

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Deslizamientos de ladera
- Caída de objetos o rocas por el talud
- Atropellos
- Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares
- Torceduras
- Picaduras de animales o insectos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Replanteo en obras de fábrica, estructuras o trabajos localizados

- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendida
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Sepultamiento por deslizamiento de tierras
- Dermatosis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Caída de vehículos a zanjas en la traza
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Integración ambiental

Aportación y extendido de tierra vegetal, siembra e hidrosiembra y plantación de árboles y arbustos

- Polvo.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas propias de insecticidas u otros productos químicos.
- Exposición a contaminantes biológicos propios de abonos.
- Contactos eléctricos tanto directos como indirectos.
- Ruido.

- Vibraciones.
- Golpes de o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.

Varios

Control de calidad

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Caídas en el mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas de objetos.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Inhalación de polvo.
- Proyección de partículas.

Jalonamiento del terreno

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Heridas o cortes con herramientas u objetos punzantes.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a condiciones ambientales extremas.

Colocación y montaje de cerramiento

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Cortes en las manos.
- Caída de objetos a distinto nivel (martillo, terrazo, madera, árido…).
- Contactos eléctricos.
- Exposición a condiciones ambientales extremas.

5.4. Riesgos asociados a la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Tractores

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambientes pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Palas cargadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno

- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motoniveladoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Retroexcavadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Rodillos vibrantes

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Pisones

- Golpes o aplastamientos por el equipo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno

- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos
- Ruido

Camiones y dúmperes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motovolquetes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

MEDIOS DE HORMIGONADO

Camión hormigonera

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Bomba autopropulsada de hormigón

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones

- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Proyecciones de hormigón bombeado sobre trabajadores o público
- Desprendimientos o latigazos bruscos de mangueras y conductos de hormigón
- Proyección descontrolada de tapones de hormigón seco
- Ruido

Vibradores

- Contactos eléctrico directos
- Contacto eléctricos indirectos
- Golpes a otros operarios con el vibrador
- Sobreesfuerzos
- Lumbalgias
- Reventones en mangueras o escapes en boquillas
- Ruido

Plataformas de trabajo

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos o herramientas
- Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje
- Corrimientos en los acopios de las piezas
- Heridas con objetos punzantes

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

Camión grúa

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Grúa autopropulsada

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Cuba de riego

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Compresores

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas

- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Cortadora de pavimento

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Incendio por derrames de combustible
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Martillos neumáticos

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Sierra circular de mesa

- Cortes o amputaciones
- Riesgo por impericia
- Golpes con objetos despedidos por el disco
- Caída de la sierra a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Heridas con objetos punzantes
- Incendios por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Pistola fijaclavos

- Alcances por disparos accidentales de clavos
- Riesgo por impericia
- Reventón de la manguera a presión
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de la pistola a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por exceso de empuje

Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- Explosiones por sobrecalentamiento de las botellas
- Explosiones por retroceso de la llama
- Intoxicación por fugas en las botellas
- Incendios
- Quemaduras
- Riesgos por impericia
- Caída del equipo a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos de articulaciones

Maquinillos elevadores de cargas

- Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento
- Arranque del maquinillo por vuelco
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Incendios por sobretensión

- Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga

Taladro portátil

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída del taladro a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Pintabandas

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Máquina Hincapostes

- Ruido por golpe de máquina de hinca de perfiles con el perfil y mantenimiento inadecuado de la máquina hincadora.
- Lesiones y cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por la falta de protección de la zona de impacto de la máquina de hinca de perfiles
- Golpes
- Choques de operarios contra la maquinaria
- Atrapamientos o arrastres
- Contactos eléctricos directos con partes activas en tensión
- Los inherentes al propio lugar de utilización

Barredora

- Choque contra otros vehículos
- Formación de atmósferas agresivas o molestas
- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Maquina en marcha fuera de control
- Golpes
- Vuelco de la maquinaria sobre operarios
- Choques de operarios contra la maquinaria
- Ruido
- Atrapamientos o arrastres
- Cortes, heridas
- Proyecciones de elementos sobre los operarios
- Contactos eléctricos directos con partes activas en tensión
- Contactos eléctricos con las masas de la maquinaria eléctrica Aplastamientos
- Fricción y abrasión
- Los inherentes al propio lugar de utilización

Dobladora mecánica de ferralla

- Golpes por objetos o herramientas: Por los redondos (rotura incontrolada, movimientos de barrido peligrosos).

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.
- Atrapamiento de dedos entre redondos, durante las fases de transporte a mano o doblado.
- Sobreesfuerzos: Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.
- Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.

Grupos electrógenos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Hormigonera eléctrica

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Maquinaria de manutención con brazo telescópico

- Caída de objetos y/o de máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Aplastamientos.
- Atropellos y/o colisiones
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

INSTALACIONES AUXILIARES

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores
- Incendios por sobretensión
- Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos

ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO

Acopio de tierras y áridos

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Corrimientos de tierras del propio acopio
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Ambiente pulvígeno

Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Desplome del propio acopio
- Aplastamiento de articulaciones
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades

- Sobreesfuerzos
- Torceduras

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

- Inhalación de vapores tóxicos
- Incendios o explosiones
- Dermatosis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
- Afecciones ambientales por fugas o derrames

MEDIOS AUXILIARES

Escaleras de mano

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

Plataforma elevadora

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos (en labores de mantenimiento).
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas (labores de mantenimiento).
- Explosiones (labores de mantenimiento).
- Incendios (labores de mantenimiento).

Encofrados

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo, desencofrado.

Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas

Cubilote

- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: contacto con cemento.

6. Medidas preventivas a disponer en obra

6.1. Medidas generales

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

6.1.1. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

6.1.1.1. Modalidad preventiva

Como modalidad preventiva a seguir durante el transcurso de los trabajos, la empresa Contratista deberá seguir las prescripciones establecidas en el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero sobre Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por el RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El empresario principal deberá contar con un equipo suficiente de acuerdo con la magnitud de la obra que le permita garantizar el cumplimiento de las obligaciones anteriormente citada (al menos un Técnico de Prevención de Nivel superior con formación técnica). Su misión será analizar las medidas adoptadas y proponer las que considere oportunas según los riesgos no previstos o las modificaciones de los ritmos de obra, así como velar por su cumplimiento.

Deberá quedar cubierta, según se establece en la Normativa vigente, la prestación de primeros auxilios, planes de emergencia y vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo, verificando que todos los trabajadores que intervienen en la obra han superado el reconocimiento médico preceptivo y son aptos para el puesto de trabajo que desempeñan. A este respecto, se los certificados que acrediten esta situación deberán estar a disposición para su consulta por el coordinador de seguridad y salud. De esta forma se gestionará la documentación correspondiente al personal y la maquinaria.

El Responsable de Prevención en la Obra ejercerá las funciones como presencia de Recursos Preventivos para los casos establecidos por la Ley 54/2003, Art. 32 bis.

Se deben investigar las causas de los accidentes que se puedan producir, con objeto de adoptar las medidas necesarias para evitar su posible repetición, y detectar donde han fallado las medidas de protección que estaban previstas.

6.1.1.2. Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho Plan de Seguridad y Salud contemplará la obligación de implantar una Unidad de Prevención mínima en obra.

Se incluirá, tanto en la memoria como en pliego de condiciones del Plan de Seguridad y Salud, un Organigrama preventivo indicando los aspectos que se enumeran a continuación:

- Alcance de la estructura jerárquica.
- Inicio y fin de cada actividad o responsabilidades.
- Dedicación de cada miembro.
- Perfil profesional de cada integrante de la unidad.
- Integración en el organigrama general de la obra.
- Periodicidades de los registros generados.
- Procedimiento de trabajo diario.
- Independencia de la línea de producción.

La Unidad de Prevención mínima en obra, estará compuesta como mínimo por los siguientes integrantes:

Responsable de seguridad en obra, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales al menos en la especialidad Seguridad en el Trabajo, en obra para vigilancia de las condiciones de seguridad.

Brigada de seguridad para la implantación de las medidas de seguridad establecidas por la empresa con formación específica preventiva.

Recursos preventivos cuando legalmente sea exigido para atender obligaciones legales contempladas en el Artículo 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención (aprobado por RD 39/97, de 17 de enero) y con formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales

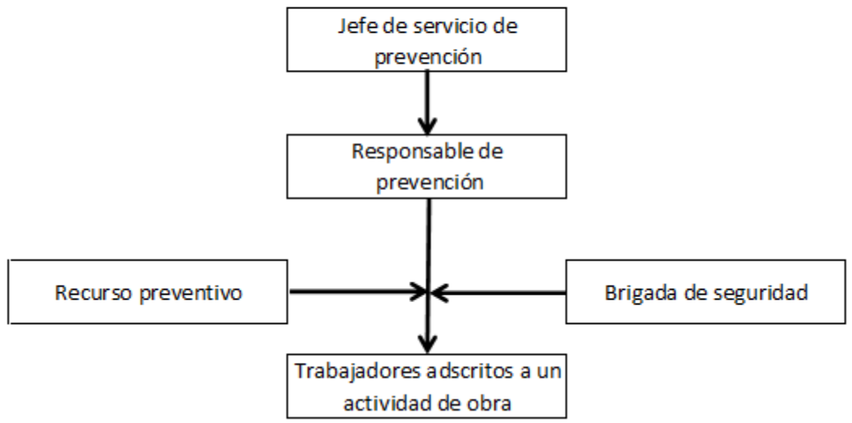
En el Plan de Seguridad y Salud se incorporará un organigrama de ésta Unidad de Prevención, indicando las relaciones funcionales y jerarquías, además de las funciones principales de los diferentes agentes de esta unidad.

Los medios enumerados deberán ser dimensionados adecuadamente a lo largo del transcurso de la obra, en función de la propia evolución de la misma (número y entidad de trabajos simultáneos, etc).

Para mejor cumplimiento de obligaciones preventivas por el contratista, la Unidad de Prevención será independiente de la línea de producción.

El Plan de Seguridad y Salud contemplará la necesidad de que cada empresa concurrente designe a personal responsable con formación mínima preventiva a efectos de mayor cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud y de realizar tareas de información y coordinación de actividades preventivas.

ORGANIGRAMA PREVENTIVO



El personal adscrito tendrá la realización exclusiva de tareas de seguridad y salud en obra.

El personal dedicado a estas funciones podrá variar, dependiendo de la fase de obra, el número y cualificación del personal dedicado a estas labores, por lo tanto, el contratista mantendrá actualizado un registro de éstos datos, según un modelo realizado por el contratista, y que **bimensualmente** hará llegar al CSS en obra. El modelo contará como mínimo:

- Nombre y apellidos del recurso.
- Función específica.
- Período de nombramiento (inicio, fin).
- Dedicación del personal (%).
- Vehículos y equipo de obra.
- Fecha de revisión
- Etc.

Este modelo estará elaborado y firmado por el Jefe de Seguridad y supervisado y firmado por el Jefe de obra

RECURSOS PREVENTIVOS

Según la ley 54/03, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
- Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
- El empresario, en el Plan de Seguridad y Salud, identificará las unidades o trabajos específicos que precisarán la presencia de recursos preventivos atendiendo a los criterios incluidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud.
- El recurso preventivo tiene que ser asignado por cada empresario.
- Debe quedar registrado el nombramiento del recurso preventivo, en aquellos casos en los que se necesaria su presencia, debiendo estar esta persona en el centro de trabajo mientras dure la situación que determinó su presencia.

Condicionantes de obligado cumplimiento en el empleo en obra de los “Recursos preventivos”:

- El Contratista antes del comienzo de la obra, nombrará a un trabajador como “recurso preventivo”, que asumirá las tareas determinadas por el R.D. 171/2004.
- El recurso preventivo será la persona que esté permanentemente en la obra y su función principalmente será la de vigilar el cumplimiento del “Plan de Seguridad y Salud” y sus actualizaciones y el cumplimiento de las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud.

- Además se encargará de promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo, así como del orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.
- Si durante la ejecución de la obra se produjese un cambio en la/s persona/s designadas como recurso/s preventivo/s, se procederá a efectuar un nuevo nombramiento cumpliendo lo dispuesto en el R.D. 171/2004, siendo comunicado por escrito con carácter inmediato al Coordinador.
- El contratista creará un Registro de Recursos Preventivos en obra, para el mejor control de todos aquellos datos de especial importancia.
- Para todas las actividades críticas que se den en obra será de obligado cumplimiento tener nombrado un recurso preventivo que desempeñe las tareas que determina la legislación vigente. Por la naturaleza de la obra, se da la circunstancia que existen diferentes actuaciones de especial importancia, que tanto el numero como por su diversidad, se tiene la necesidad de realizar distintos nombramiento de recursos preventivos; y es por tanto obligación del contratista tener actualizado y perfectamente cumplimentado el registro de estos nombramientos siguiendo un modelo de control, realizado por el contratista, que mensualmente se debe remitirse al coordinador de seguridad y salud de la obra. Este modelo deberá contemplar como mínimo el nombre de la empresa, nombre y apellidos del trabajador, si hay nombramiento formal de esta persona para la obra, si tienen la formación mínima exigida por el IV Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011, las actividades críticas para las que se le ha nombrado, su periodo de nombramiento (inicio, fin), etc. Este modelo estará elaborado y firmado por el Jefe de Seguridad y supervisado y firmado por el Jefe de obra.

BRIGADA DE SEGURIDAD

Será el personal especializado en la implantación de las medidas de seguridad establecidas por la empresa. Esta brigada de seguridad dependerá directamente del Jefe de Seguridad y estará formada como mínimo por dos operarios con formación específica suficiente en prevención de riesgos laborales para la realización de su función.

La brigada de seguridad dispondrá de los medios necesarios y se irán aumentando tanto en personal como en medios en función de las actividades que se realicen y la evolución de la obra.

Metodología de trabajo:

- Control de personal y maquinaria de obra. Diariamente, la brigada de seguridad comprobará que todo el personal de obra y maquinaria están perfectamente identificados. Esto se reflejará de forma diaria en un formato de control realizado por el contratista. En el caso de observar alguna persona o máquina sin identificar, deberá informar al Jefe de Seguridad y no permitir la entrada o los trabajos.
- Control de las tareas de seguridad y del grado de implantación de la seguridad en obra. Diariamente, la brigada de seguridad recogerá en un documento elaborado por el Jefe de Seguridad las tareas más importantes a realizar en obra (por orden de prioridad). Estas tareas serán realizadas por la brigada de seguridad y marcadas en este documento indicando la hora y el día. Además de estas tareas, también se incluirán en este formato las tareas que se realicen durante ese día bien porque observan deficiencias en las medidas preventivas implantadas o faltan medidas preventivas a implantar para realizar las diferentes actividades en obra. Este documento tiene que ser entregado al Jefe de Seguridad al final del día para elaborar el siguiente formato de control. Estos documentos serán enviados al Coordinador de Seguridad y Salud. Cuando se realicen trabajos en estructuras, una persona de la brigada de seguridad será la encargada de las medidas preventivas en estos trabajos. Ambos documentos tienen que ir firmados por la brigada de seguridad y supervisado por el Jefe de Seguridad.

BRIGADA DE SEÑALIZACIÓN

Será el personal especializado en la implantación de la señalización vial. Esta brigada de señalización dependerá directamente del Jefe de Señalización. Estará formada como mínimo por dos operarios con formación específica suficiente en prevención de riesgos laborales y señalización para la realización de su función.

La brigada de señalización dispondrá de los medios necesarios para desarrollar su trabajo, que irán ajustándose tanto en personal como en medios en función de las actividades que se realicen y la propia evolución de la obra.

Se exigirá el cumplimiento estricto de la Norma de señalización 8.3.-I.C del Ministerio de Fomento y las siguientes disposiciones legales vigentes:

- Orden Circular 321/95 T y P, sobre recomendaciones sobre sistemas de contención.
- Orden Circular 301/89 T, sobre señalización de obras.

- Nota de Servicio de 3 de Agosto de 1998 sobre la eliminación de marcas viales (incluye Nota Técnica sobre borrado de marcas viales).

Para ello, el contratista deberá establecer las siguientes acciones preventivas:

- Formación específica y continua de personal integrante de brigada de señalización en propuesta de programación formativa mensual.
- Procedimiento de revisión y control de la instalación de la señalización vial necesaria para cada una de las necesidades de los trabajos (corte de carril y ByPass principalmente) cada vez que se realice algún tipo de señalización en calzada de tráfico.
- Se atenderá a los siguientes criterios en cuanto a:
  - Nombramiento/s de responsable dedicado exclusivamente a señalización, balizamiento y en su caso defensa (punto 2º Orden Circular 301/89 T).
  - Implantación de elementos luminosos adicionales en trabajos nocturnos: globos de iluminación en maquinaria de aglomerado, balizas luminosas alta densidad, tri-flash, cascada luminosa de 5 elementos, etc.
  - Elaboración de planos de señalización específicos, incluyendo cartelería necesaria para establecer itinerarios alternativos.

El control de esta señalización se realizará mediante un listado de verificación o documento de comprobación. Se utilizará un modelo que realizará el contratista principal. Este modelo tiene que ir firmado por la brigada de señalización y supervisado por el Jefe de Señalización. Especialmente se requiere revisión diaria de forma exhaustiva en las actuaciones con modificaciones importantes en la calzada como por ejemplo (desvíos, cruces, cortes provisionales con otras carreteras, etc.)

6.1.1.3. Relaciones del contratista con otros agentes

El Plan de Seguridad y Salud deberá atender las siguientes consideraciones en lo referente a las relaciones de los subcontratistas:

RELACIONES CON EL PROMOTOR/CSS

Comunicaciones Periódicas

La empresa emitirá a todos los agentes implicados en la obra, comunicados periódicos (diario y semanal) con indicación de los trabajos en ejecución y la previsión de variaciones de medios humanos (incorporación de subcontratistas/autónomos a obra) y técnicos (incorporación de maquinaria/equipos trabajo/medios auxiliares), para mejor planificación y control de las condiciones de seguridad de la obra por los diferentes responsables.

El contratista deberá realizar un comunicado diario de ejecución de trabajos y un comunicado semanal (previsión semana siguiente) que incluya como mínimo la siguiente información:

- Previsión de trabajos a ejecutar,
- Incorporación de subcontratistas / autónomos.
- Incorporación de maquinaria — equipos de trabajo — medios auxiliares.
- Otros datos de interés preventivo como:
  - Inicio de trabajos definidos como críticos o de especial peligrosidad.
  - Afección a servicios afectados •
  - Incidentes / accidentes en obra

Tanto el comunicado diario como el semanal se realizarán vía fax / email que incluya la información anterior.

La comunicación de incorporación de nuevos subcontratistas, maquinaria y trabajadores autónomos requerirá las siguientes actuaciones, a detallar:

- Aplicación del Procedimiento de “Coordinación de actividades empresariales” por contratista que obligará a: información riesgos y medidas preventivas entre empresarios, definición de medios de coordinación,...
- Control documental y autorización correspondiente por contratista para inicio trabajos.
- Acreditación por escrito por subcontratas de: evaluación de riesgos y medidas preventivas, información a sus trabajadores,...
- Actualización de Libro de Subcontratación por Contratista, previa comunicación vía e-mail según formato tipo recogido posteriormente en el apartado Libro de Subcontratación.
- Deberá hacer una actualización del Plan de Trabajos y comunicarlo mensualmente a las direcciones establecidas.

Las personas a las que hay que hacer las comunicaciones, con la periodicidad establecida en cada momento, son:

- Dirección de Obra
- Jefe del Servicio de Prevención

- Coordinación de Seguridad y salud
- Asistencia Técnica

Comunicaciones e Informes Específicos

La empresa deberá comunicar a la Dirección de Obra y al coordinador de seguridad y salud vía fax / email o telefónicamente en caso de comunicación inmediata, específicamente las siguientes circunstancias en el plazo que se indica:

Accidentes Laborales.- Las actuaciones emprendidas en este supuesto son:

- Comunicación inmediata al Coordinador de Seguridad, Dirección de Obra y Servicio de Prevención de la Demarcación de Carreteras.
- El Contratista deberá entregar un informe de investigación de accidente en un plazo máximo de 3 días que incluya: descripción de los hechos, análisis de las causas del accidente, medidas preventivas y/o protecciones necesarias a implantar y documento fotográfico.
- A los 7 días como plazo máximo, se entregará una memoria justificativa de cumplimiento de implantación de medidas preventivas y/o protecciones previstas en el informe de accidente.

Incidentes Laborales.- Las actuaciones emprendidas en este supuesto son:

- Comunicación en un plazo máximo de 24 horas.

Accidentes de tráfico en tramo en obras.- Las actuaciones emprendidas en este supuesto son:

- Si se produjera un accidente de tráfico con daños materiales y/o personales el contratista elaborará en el plazo máximo de una semana un Informe sobre Medidas de seguridad implantadas en el tramo afectado en el que se incluirá:
  - Comunicado oficial de los hechos del Jefe de Obra al Director de la obra
  - Ficha técnica de características del tramo: ancho y n° de carriles, tipo de señalización horizontal y vertical, ancho arcenes, ...
  - Memoria explicativa de medidas de seguridad implantadas
  - Plano de señalización provisional de obras del tramo afectado
  - Reportaje fotográfico de la zona afectada, antes y después de ocurrido el accidente.
  - Recopilación de notas de prensa

Afección a servicios afectados.- Las actuaciones emprendidas en este supuesto son:

- Cuando se tenga previsto afectar algún Servicio especialmente crítico (gas, alta tensión, etc...) también se comunicará al Coordinador de Seguridad y Salud, al menos con 1 día de antelación, así como se le indicará el protocolo de actuación a seguir, describiendo:
  - Identificación de servicio afectado
  - Comunicación y coordinación con empresa suministradora afectada
  - Presencia de Recurso Preventivo
  - Etc.

Inicio de trabajos definidos como críticos o de especial peligrosidad. Las actuaciones emprendidas en este supuesto son:

- Se comunicará al Coordinador de Seguridad y Salud, al menos con 1 día de antelación, aunque ya se habrá analizado previamente en reunión específica.

Se podrá informar, tanto de los Servicios Afectados como del inicio de trabajos críticos, a través de los Comunicados Diarios.

Reuniones de Seguridad y Salud en obra

Reuniones periódicas

El promotor/CSS realizará una seria de reuniones periódicas con con objeto de llevar a cabo el seguimiento, control y planificación de las actuaciones preventivas necesarias en obra, en relación con los trabajos y actividades proyectadas y en ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud mantendrá una serie de reuniones periódicas con el jefe de seguridad y el técnico de prevención asignado por la empresa contratista, que tendrán lugar 1 vez por semana y mensualmente. En las reuniones mensuales se convocará también al Jefe de Obra y se valorará, en función de los temas a tratar, convocar a Dirección de Obra/Servicio de Prevención de la Demarcación y Asistencia Técnica.

Reuniones específicas

Reuniones específicas de seguridad con objeto de servir de soporte en el diseño de las medidas preventivas a implantar en determinados momentos constructivos (nombramiento de recursos preventivos, protecciones y medidas preventivas en la construcción de estructuras…). Además se realizarán una serie de reuniones específicas, antes de que se incorpore un nuevo subcontratista a la obra, antes de que se vaya a realizar un trabajo considerado como crítico o afección a un servicio considerado crítico. En estas reuniones específicas, se darán las debidas

instrucciones al subcontratista de acuerdo al trabajo a ejecutar y se hará especial hincapié en los puntos del plan de seguridad y salud que le corresponda.

Al finalizar las reuniones, tanto periódicas como específicas, se levantará el acta correspondiente que será firmada por todos los asistentes y se enviará vía e-mail en un plazo máximo de 24 horas a las personas intervinientes en la obra.

Las reuniones semanales serán enviadas al Coordinador; y las mensuales además se enviarán a Dirección de Obra, Servicio de Prevención de la Demarcación y Asistencia Técnica.

Reuniones Extraordinarias

Se realizarán reuniones extraordinarias cuando se produzcan incumplimientos reiterados del Plan de Seguridad y Salud, accidentes o incidentes en obra, mejorar el estado de la obra y cuando el coordinador de seguridad y salud y la dirección de obra lo requieran para obtener un alto nivel de seguridad en obra.

A continuación se detalla los contenidos mínimos en forma de cuadro resumen, objeto y asistentes de los diferentes tipos de reuniones:

Tipo de Reunión	Objeto	Asistentes
SEMANAL	- Visita conjunta y análisis general del estado de la obra. - Comunicación de deficiencias. - Comprobación de subsanación de deficiencias detectadas. - Solicitud/entrega de documentación	- Jefe de Seguridad. - Téc. de seguridad - Coordinador
MENSUAL	- Lectura y aprobación del Acta Anterior. - Análisis general del estado de la obra. - Próximas unidades a ejecutar. - Planificación de Actividades Preventivas: solicitud de modificaciones al P.S.S. (planos, anexos, etc...) coordinación de actividades por concurrencia de trabajos,... y se establecen plazos de entrega de documentación. - Detección de servicios afectados y actividades críticas. Protocolo de actuación. - Entrega de documentación. - Análisis de escritos en el Libro de Incidencias por riesgo grave o inminente. - Análisis de Accidentes/Incidentes y de Informes preceptivos	- Jefe S.P. Demarcación (opcional) - Director de Obra (opc). -Asistencia técnica (opc). - Jefe de Obra. - Jefe de Seguridad. - Jefe de producción. - Téc. de seguridad - Coordinador

Tipo de Reunión	Objeto	Asistentes
EXTRAORDINARIA	- Incumplimientos reiterados del P.S.S. - Accidentes / Incidentes	- Jefe S.P. Demarcación (opc.) - Director de Obra (opc). -Asistencia técnica (opc). - Jefe de Obra. - Jefe de Seguridad. - Jefe de producción. - Téc. de seguridad - Coordinador. - Recursos Preventivos - Representante subcontrata

Visitas a obra de la comisión tripartita

Una vez cada tres meses, se realizará una visita a obra por parte de los sindicatos, donde será obligatoria la presencia del jefe de obra y el jefe de seguridad.

Una vez realizada la visita y analizadas las medidas implantadas en la obra se levantará un acta que será firmada por todos los asistentes.

En dicha acta se recogerán las deficiencias detectadas y el plazo de subsanación de las mismas por parte del Contratista.

RELACIONES CON SUBCONTRATISTAS Y AUTONOMOS: COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD.

Coordinación de Actividades Empresariales. Entre las actividades mínimas a desarrollar en el ESS se encuentra:

- Se realizará una reunión de coordinación de actividades empresariales con las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos del centro de trabajo como mínimo 1 vez al mes y siempre que entre una empresa nueva y/o autónomo a obra donde se analice los riesgos y problemática de ejecución de las fases de obra, interferencias, y se establezcan los medios de coordinación adoptados.
- Se realizará un modelo por parte del contratista para la realización de estas reuniones que deberá ser enviado al coordinador.
- El contratista deberá informar por escrito, suficientemente y antes del inicio de las actividades, a las empresas concurrentes sobre los riesgos propios del centro de trabajo que pueden afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar.
- El contratista deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratistas o subcontratistas que se desarrollen en su centro de trabajo.

Comisión de Seguridad y Salud:

- El contratista aplicará el Procedimiento de “Constitución y organización de la Comisión de Seguridad en Obra” contenido en el Plan de Seguridad y Salud.
- El contratista deberá realizar una reunión, con periodicidad mensual como mínimo, a la cual deberán asistir los responsables de la obra (Jefe de Obra, Jefe de Producción y Jefe de Seguridad, Delegados de Prevención), así como un responsable de cada una de las subcontratas presentes en obra y sus

representantes legales, con el fin de coordinar las actividades preventivas en la obra.

- El contratista explicará en el Plan de Seguridad y Salud el procedimiento que seguirá en la organización de la comisión de seguridad y salud, detallando los siguientes aspectos: modelo de convocatoria, listado de convocados, modelo de acta de reunión, periodicidad mínima de reuniones, puntos habituales a tratar, exposición de acta...
- El contratista remitirá al coordinador en un plazo máximo de 3 días desde la fecha de realización de la comisión, copia del acta levantada en dicha reunión y un informe en el que se indiquen entre otros datos, el grado de implantación de las medidas adoptadas, la participación, las medidas preventivas programadas en la reunión (fecha prevista de implantación, responsable implantación). Este modelo estará elaborado y firmado por el Jefe de Seguridad y supervisado y firmado por el Jefe de obra.

6.1.1.4. Control de accesos, documental de la maquinaria de la obra

La empresa definirá, en el Plan de Seguridad y Salud, los procedimientos para realizar el control efectivo de accesos a la obra en cuanto a solicitud de documentación, control documental previo y autorización de entrada de vehículos y personas a la obra.

Con la aplicación de los procedimientos, la empresa contratista debe ser capaz de controlar, obligatoriamente antes del comienzo de los trabajos afectados, la documentación de seguridad mínima exigida a las empresas. En función del cumplimiento autorizará a las empresas subcontratistas y autónomos a comenzar los trabajos.

Además del control inicial antes de comenzar los trabajos, El Jefe de Seguridad de la obra, establecerá y organizará controles periódicos de esta documentación para su cumplimiento estricto, de acuerdo con el procedimiento aprobado.

CONTROL DE ACCESOS A OBRA.- Las actuaciones a emprender por el contratista principal se detallan a continuación:

Normas Generales de Acceso

- Señalización según RD 485/1 997 de Señalización de segundad y salud en el trabajo.
- Cerramiento perimetral de tajos y zona de instalaciones de higiene y bienestar y otras instalaciones auxiliares
- Señalización de los accesos y salidas a vías públicas.
- El contratista establecerá un Procedimiento para llevar un control, durante todo lo que dure la obra, del acceso de personal (propio y ajeno), maquinaria y vehículos.
- Para autorizar el acceso de personal-maquinaria a obra, la empresa contratista deberá haber auditado toda la documentación exigible en materia de seguridad y salud de cada trabajador.
- Una vez comprobada dicha documentación, se autorizará la entrada al personal-maquinaria y se le hará entrega de un distintivo que indicará datos de interés preventivo y la fecha más próxima en la que alguno de los documentos deja de tener vigencia (seguro, reconocimiento médico,…)

Control de Personal Propio o Ajeno

- Documentación de Seguridad y Salud de todos los trabajadores según Procedimiento.
- Reunión previa a la incorporación a la obra con subcontratistas y/o autónomos para intercambio de información (adhesión al Plan), control documental de la subcontrata, anotación en Libro de Subcontratación,..
- Acreditación, una vez comprobada la documentación, mediante tarjeta identificativa con fecha de VALIDEZ, la cual podría ir con juego de colores en función del tipo de personal.
- Se generará listado de personal autorizado. Actualizado diariamente y remitido al coordinador cada 15 dias.

Control de Maquinaria

- Documentación de Seguridad y Salud de toda la maquinaria según Procedimiento.
- Acreditación, una vez comprobada la documentación, mediante pegatinas de autorización de maquinaria con fecha de VALIDEZ, la cual se colocará en la máquina en lugar visible (el parabrisas, lateral de cabina, puerta)
- Se generará listado de máquina autorizada. Actualizado diariamente y remitido al coordinador cada 15 días.
- Información a conductores de las normas de acceso y circulación en la obra

Control de vehículos

- Documentación de vehículos (seguro, permiso de circulación,...)

- Acreditación, una vez comprobada la documentación, mediante tarjeta identificativa con fecha de VALIDEZ
- Se generará un listado de vehículos autorizados

Será de aplicación para todos los vehículos que quieran acceder a la obra, tanto de la empresa contratista, subcontratistas, autónomos y cualquier otro personal propio y/o ajeno (Asistencia Técnica, Dirección de Obra, sindicatos, etc.)

CONTROL DOCUMENTAL. Las actuaciones a emprender por el contratista principal: se detallan a continuación:

Documentación de Seguridad en obra

- Se indicará que la empresa definirá, en el PSS, el procedimiento para realizar el control efectivo de accesos a la obra en cuanto a solicitud de documentación, control documental previo y autorización de entrada de vehículos y personas a la obra. El contratista elaborará para su aprobación "Procedimiento de Control de la Documentación de seguridad en obra", correspondiente a personal propio, a subcontratas y autónomos presentes en la obra, así como a maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares utilizados.
- Con la aplicación del Procedimiento, la empresa contratista debe ser capaz de controlar, obligatoriamente antes del comienzo de los trabajos afectados, la documentación de seguridad mínima exigida a las empresas. En función del cumplimiento autorizará a las empresas subcontratistas y autónomos a comenzar los trabajos.
- Además del control inicial (antes de los trabajos), el Jefe de Seguridad de la obra, establecerá y organizará controles periódicos de esta documentación para su cumplimiento estricto, de acuerdo con el procedimiento aprobado.

La empresa contratista deberá entregar al Coordinador, listado actualizado de los medios humanos (personal) y materiales (maquinaria y E.T.) presentes cada 15 días. Los contenidos mínimos de esta documentación serán:

LISTADO PERIÓDICO DE DOCUMENTACIÓN		
PERSONAL	**MAQUINARIA / E.T**	**EMPRESA**
- Nombre, apellidos y D.N.I - Empresa a la que pertenece. - Puesto. - Alta - Acta de formación /información. - Acta de entrega de EPI's - Autorización de uso de equipos de trabajo. - Vigilancia de la Salud. - Actividad que realiza (posibles limitaciones para ejecutar ciertos trabajos.	- Máquina o E.T. y año de fabricación. - Empresa a la que pertenece. - Declaración de conformidad/marcado CE. - Ficha técnica. - ITV (para maquinaria matriculada). - Permiso de circulación - Revisiones periódicas. - Libro de mantenimiento - Manual de instrucciones. - Carné de manejo/autorización de uso - Reconocimientos médicos específicos del conductor o maquinista. - Seguro de responsabilidad civil - Observaciones.	- Nº inscripción en REA. - Seguro de responsabilidad Civil. -Concierto con la Mutua. Acta adhesión al PSS. -Nombramiento de responsable de seguridad

El Coordinador programará auditorias periódicas de control de esta documentación, con apoyo de formatos diseñados al efecto. Los resultados de estas revisiones podrán ser: continuación de trabajos, paralización de tajos afectados o paralización de toda la obra y podrán derivar otro tipo de actuaciones como anotaciones en el Libro de Incidencias.

La relación de documentación de seguridad que deberá estar presente en la obra, tanto del contratista principal como de cada una de las subcontratas, y que por tanto será objeto de comprobación mediante el check-list que se adjunta:

- Plan de seguridad y salud de la obra.
- Aprobación del PSS y anexos.
- Aviso previo y actualizaciones.
- Comunicación de la apertura del Centro de Trabajo.
- Libro de Subcontratación.
- Libro de Incidencias.
- Listados de Personal y Maquinaria
- Actas de convocatorias y de Reuniones de Comisión de Seguridad
- Acta de entrega de EPI's a los trabajadores.
- Designación de Recurso/s Preventivo/s
- Adopción del modelo preventivo de contratista
- Entrega de copias del PSS a subcontratistas y autónomos
- Acreditación estar inscrito en R.E.A

Vigilancia de la salud

- Concierto con Mutua para contingencias profesionales
- Reconocimiento médico inicial y periódico de los trabajadores

Formación-Información (general y específica)

- Acta de Formación en materia de PRL a los trabajadores.
- Acta de Información en materia de PRL a los trabajadores.
- Formación e información facilitada a subcontratistas y autónomos

Medidas de emergencia

- Designación del personal o grupos de intervención en caso de emergencias
- Formación especifica del personal de emergencias
- Relación de medios disponibles para intervención en caso de emergencias
- Dotación de primeros auxilios y lugares de ubicación
- Cartel informativo de emergencias

Máquinas-Equipos de Trabajo

- Declaración de Conformidad
- Marcado CE
- Certificado OCA de conformidad cumplimiento del RD 1215/97 (si no posee CE)
- Declaración Empresarial si declaración conformidad o certificado OCA> 1 año
- Plan de revisión y mantenimiento
- Carnét de operador de maquinaria minera móvil
- Autorización de uso específico
- Manual de Instrucciones del fabricante
- ITV (si procede)
- Permiso de circulación (si procede)
- Seguro

Otros

- Seguro de Responsabilidad Civil
- Certificado de estar al corriente de pago a la Seguridad Social
- TCI y TC2

6.1.1.5. Formación e información en obra

En cumplimento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas, que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

Todos los trabajadores que accedan a la obra, deberán poseer una formación inicial previa al inicio de los trabajos y una formación específica adecuada y suficiente respecto del puesto de trabajo y las tareas desempeñadas en la obra en cada momento, como establece el CCC. Para ello, se solicitará antes del ingreso en obra una formación inicial y se desarrollará un

Programa de formación continua en obra para asegurar la formación específica necesaria y adecuada.

Será obligación del empresario disponer de todos los módulos de formación que determina el CCC para todos los trabajadores de la obra.

Formación Inicial

Requisitos mínimos:

- La empresa contratista deberá asegurar de que todos los trabajadores que acceden a la obra han recibido la formación-información previa al inicio de los trabajos atendiendo a las características de la obra y las tareas a realizar, además la citada formación- información deberá ajustarse a lo expresado en el C.C.C..
- Se establecerá como obligatorio una “sesión informativa” inicial antes del ingreso en obra, en la que se dará la información básica: estructura organizativa, medidas de emergencia, riesgos, etc. (en este apartado el proyectista desarrollará aquellos contenidos formativos que se deben impartir, en función de cada puesto de trabajo).
- El contratista deberá presentar, en el Plan de Seguridad y Salud, GUIA FORMATIVA, que entregará a todos los trabajadores en obra

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Formación Continua

- El Contratista deberá programar e implantar, un programa de formación continuo, correspondiente a todos los trabajadores presentes en cada momento durante el transcurso de la totalidad de la obra.

De acuerdo con la legislación vigente, la información programada por el contratista deberá atender a los siguientes criterios generales y específicos:

FORMACIÓN – INFORMACIÓN CONTÍNUA EN OBRA (criterios a observar)		
CRITERIOS GENERALES	Información previa a la iniciación de los trabajos en la obra	Relleno tabla
	Continua, actualizándose en función del proceso de ejecución de la obra.	
	Referente a: - Riesgos relativos a la propia actividad profesional. - Riesgos correspondientes al puesto de trabajo a desempeñar. - Restantes riesgos existentes en la obra que le puedan afectar. - Medidas preventivas implantadas para la eliminación o reducción de los riesgos. - Procedimientos de trabajo seguros. - Modo de utilización de equipos de trabajo. - Conjunto de medios y medidas de protección colectiva. - Equipos de protección individual a emplear por trabajadores, así como su uso y/o forma de empleo. - Cuestiones de interés emanadas de las reuniones de la comisión de seguridad y salud. - Conclusiones de las investigaciones de accidentes e incidentes, inspecciones de seguridad, etc. - Suministrar las instrucciones incluidas en los manuales de los equipos de trabajo. - Información respecto al etiquetado y a las fichas de datos de seguridad de los productos químicos.	
	Información complementaria de la formación que deben poseer los trabajadores de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de la LPRL.	
	Se verificará que la información ha sido asimilada por el trabajador, comprobando su comprensión	
	No se limitará exclusivamente a la entrega de documentación.	
CRITERIOS ESPECÍFICOS	Antes del inicio de los trabajos se impartirá un curso de formación inicial a todos los trabajadores, sobre información teórica y práctica en materia preventiva suficiente y adecuada	
Relleno tabla	También antes del inicio de los trabajos, se impartirán cursos de formación específicos o especiales, según los trabajos a desarrollar por el trabajador cuando por las circunstancias de la obra así se requiera.	Relleno tabla
Relleno tabla	Relleno tabla	Relleno tabla

Para el *desarrollo del Programa de Formación-Información continuo en obra*, se seguirá la siguiente metodología:

- 1. Al comienzo de la última semana de cada mes, se entregará al Coordinador un informe sobre las necesidades informativas/formativas que existen en la obra (elaborando un modelo conteniendo como mínimo el nombre de la empresa, número de trabajadores, si tienen la formación inicial SI/NO y fecha, las actividades a desarrollar por las que requieren formación/información, el motivo de la necesidad formativa/informativa, necesidades formativas / informativas a impartir, el formador; elaborado y firmado por el Jefe de Seguridad y supervisado y firmado por el Jefe de Obra), y una propuesta de planificación informativa/formativa para el mes siguiente (el contratista elaborará un modelo que contenga como mínimo los cursos generales y específicos a impartir en obra, los trabajadores a los que se les da la formación, número de horas, empresa/subcontratista/autónomo que recibe la formación, lugar, docente con cargo y experiencia, fecha prevista de la formación, fecha de realización y firma del responsable), confeccionando el siguiente registro.
- 2. En el plazo de dos días, el coordinador una vez revisada la propuesta atendiendo a los criterios de obligado cumplimiento expuestos anteriormente, comunicará al contratista las indicaciones que deben ser observadas.
- 3. El contratista incorporará las indicaciones del coordinador y diseñará el Programa mensual de Formación-Información, implantándolo durante el transcurso del mes.
- 4. En los tres primeros días del mes siguiente, el contratista entregará al coordinador las Actas formativas-informativas debidamente cumplimentadas para su verificación y control.

6.1.1.6. Ley de Subcontratación

El contratista deberá cumplir lo expresado por la normativa vigente de aplicación:

- Ley 32/2006 de 18 Octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 1109/2007 de 24 Agosto, desarrollo de la Ley 32/2006.
- Nota Servicio de D.G.C. sobre aplicación de Ley de Subcontratación.

Para atender sus obligaciones el contratista deberá:

- Presentar y habilitar el Libro de Subcontratación por la Autoridad Laboral.
- Cumplimentar el Libro de Subcontratación indicando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Atender a lo previsto en la normativa sobre el Libro de Subcontratación.
- El Contratista elaborará un fax informativo y lo remitirá al coordinador por e-mail o por fax con al menos 3 días de antelación cada vez que haya una incorporación de subcontratista y/o autónomo. Asimismo el contratista procederá a realizar la pertinente inscripción en el Libro de Subcontratación. La confección de dicho fax deberá contener como mínimo la información siguiente: Código obra, empresa que ha subcontratado (N.I.F.), objeto del contrato, empresa subcontratista/trabajador autónomo (N.I.F.) , nivel de subcontratación, fecha comienzo de los trabajos, duración prevista de los trabajos, nº previsto de trabajadores ocupados, responsable de dirección de los trabajos/representante de los trabajadores, fecha de entrega del plan de seguridad y salud, si ha sido auditada la documentación en materia de seguridad y salud por el contratista (SI/NO), si la empresa contratista es conforme con la documentación presentada (SI/NO), si se permite el acceso de dicha empresa subcontrata a la obra (SI/NO), etc. Además deberá ir firmado y sellado por el Jefe de Seguridad o Jefe de obra.
- Se enviará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia mensual de la hoja del Libro de Subcontratación con los últimos asientos.
- Tras las reuniones de incorporación de nuevos subcontratistas/autónomos, el C.S.S. de la obra anotará, en la columna “referencia de instrucciones del coordinador”, el nº de hoja del Libro de Incidencias que corresponde con las instrucciones/información dadas a la subcontrata entrante.
- El contratista elaborará y remitirá mensualmente al CSS, para revisión y control, una memoria en las que se refleje el cumplimiento por parte de éste de las obligaciones que le impone la ley en materia de subcontratación

6.1.1.7. Estadísticas propias de la obra

Antes del día 5 del mes en curso, deberá entregarse al coordinador, las fichas anexo correctamente cumplimentadas correspondientes al mes anterior, para incorporarlas al Informe mensual de accidentabilidad de la Demarcación.

Para el cálculo de los datos de entrada de las fichas, habrá que tener en cuenta las instrucciones del Ministerio de Fomento.

6.1.1.8. Señalización provisional de la obra

SEÑALIZACION VIAL Y DE OBRAS

Se exigirá el cumplimiento estricto de la Norma de señalización 8.3.-I.C. del Ministerio de Fomento y las siguientes disposiciones legales vigentes:

- Orden Circular 321/95 T y P, sobre recomendaciones sobre sistemas de contención.
- Orden Circular 301/89T, sobre señalización de obras.
- Nota de Servicio de 3 Agosto de 1998 sobre la eliminación de marcas viales (incluye Nota Técnica sobre borrado de marcas viales).

Para ello, el contratista deberá establecer las siguientes acciones preventivas:

- Formación específica y continua de personal integrante de brigada de señalización en propuesta de programación formativa mensual.
- Procedimiento de revisión y control de la instalación de la señalización vial necesaria para cada una de las necesidades de los trabajos (corte de carril y By Pass principalmente) cada vez que se realice algún tipo de señalización en calzada abierta a tráfico.
- Nombramiento/s de responsable dedicado exclusivamente a señalización, balizamiento y en su caso defensa, perteneciente al equipo de prevención de la obra (punto 2° O.C. 301/89T)
- Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y/o captafaros, así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento constante deberá ser vigilado. Se implantarán elementos luminosos adicionales en trabajos nocturnos: globos de iluminación en maquinaria de aglomerado, balizas luminosas alta intensidad, tri-flash, cascada luminosa de 5 elementos, discos luminosos manuales de pasos permitidos, discos luminosos manuales de STOP ó paso prohibido, luz ámbar alternativamente intermitente, tubo luminoso, luces fijas, etc..
- Elaboración de planos de señalización específicos, incluyendo cartelería necesaria para establecer itinerarios alternativos, tamaño de los carteles y distancias de las señales y demás elementos de señalización, cuando se produzcan afecciones importantes a calzadas en servicio o cuando así lo determine el coordinador de seguridad y salud.
- El control de esta señalización se realizará mediante un listado de verificación o documento de comprobación que incluya todos los aspectos de señalización determinantes. El PSS incluirá el formato a emplear, así como el responsable de la verificación y periodicidad de la misma.
- Se consideran trabajos de especial gravedad las tareas desarrolladas por los señalistas, por lo que el Plan de seguridad y salud deberá detallar las medidas preventivas a aplicar que serán como mínimo las siguientes:
- Implantación de medidas organizativas para dependencia jerárquica de señalistas exclusivamente del personal responsable de seguridad y no de la línea de producción.
- Formación-Información específica (inicial y continua)
- Elaboración de listados de trabajadores autorizados actualizados periódicamente.
- Registros de control realizados por el contratista para comprobación del correcto posicionamiento en obra y ejecución de tareas.

SEÑALIZACION INTERIOR DE LA OBRA (RD 485/97)

En todos los accesos a la obra deberá figurar de forma clara la prohibición de acceder a la misma a vehículos y personas no autorizadas, así como la advertencia del peligro derivado de la maquinaria pesada.

Cuando se requiera por motivos de trabajo la realización de un corte de carril, se solicitará mediante modelo debidamente firmado y cumplimentado. Se deben señalizar:

- Los desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de persona, choques o golpes.
- Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores se deberán delimitar las vías de circulación de vehículos con claridad, mediante franjas continuas de color bien visible, preferentemente blanco ó amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo.
- Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre la comercialización de sustancias o preparados peligrosos, deberán ser etiquetados según lo dispuesto en dicha normativa.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia apropiada.

6.1.1.9. Plan de emergencia

Se elaborará el Anexo al Plan de Seguridad y Salud, Plan de Emergencias y Evacuación, atendiendo en general a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Para la redacción de este Anexo, se seguirá la estructura (índice y contenidos) del Real Decreto 393/2007 por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección, en vigor desde el 23 de marzo de 2007. El RD. 393/2007 establece en su Anexo II el índice de contenidos que se establecerá para la redacción del Plan de Emergencias o Autoprotección.

Se indicará la estructura básica del documento, así como su puesta en práctica en obra, consistente en las siguientes fases:

Fase A. Redacción del documento

Según establece el art. 20 de la LPRL, se realizará un Plan de Emergencias, en el que se evaluarán como mínimo los siguientes supuestos:

	EMERGENCIAS
En relación con actividades proyectadas	- Evacuación de accidentados. - Rescate de personal suspendido en protección colectiva (tipo redes). - Sepultamiento de trabajador. - Golpe de calor. - Incendio. - Vuelco de maquinaria. - Atropellos. - Accidente de tráfico
En relación con afección a servicios	- Afección a servicios considerados críticos: gas, electricidad.

Entre otras medidas, el documento deberá desarrollar las siguientes actividades formativas del personal en obra:

- - Instrucciones en el manejo de equipos y medios de lucha contra incendios y otras intervenciones previsibles en el Plan de Emergencia.
- - Normas de actuación en primeros auxilios.

Una vez finalizada la redacción del Anexo, éste se implantará en obra, previa aprobación por la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid.

Fase B. Implantación de medidas previstas

Se debe desarrollar en este apartado las actuaciones a emprender en obra para la correcta implantación del plan de emergencias redactado, incluyendo aspectos como:

- Los plazos máximos para la correcta implantación de estas medidas, serán determinados junto con el coordinador de forma que se eviten situaciones de riesgo.
- Desde la aprobación del Anexo “Plan de Emergencias” el contratista contara con un plazo de 1 mes para elaborar una Memoria sobre el Grado de Implantación de las medidas contempladas en dicho Anexo, indicando deficiencias y fechas de subsanación e implantación definitivas.
- Una vez implantadas todas las medidas previstas en el Plan de Emergencia y Evacuación en el plazo fijado, serán supervisadas y validadas por el coordinador, emitiendo el Informe preceptivo a la Dirección de Obra.
- etc.

Fase C. Actualización y simulacros

Se reflejará las medidas que deben tenerse en cuenta en esta fase, como:

- El documento se actualizará convenientemente ante cambios en las condiciones de ejecución de la propia obra, que impliquen modificaciones importantes de las medidas de emergencia y evacuación previstas inicialmente.
- Los simulacros previstos en el documento, serán realizados en las condiciones definidas, planificándose y organizándose adecuadamente con la dirección de obra y el personal de obra, de forma que se garantice la total eficacia del sistema.
- Los resultados de estos simulacros serán analizados posteriormente por todos los agentes implicados, con el fin de obtener conclusiones válidas que permitan adaptar las medidas implantadas a las situaciones de emergencia simuladas.
- Se deberá realizar una Memoria trimestral sobre grado de actualización del Plan de Emergencia en la que vengan reflejados:
- Medios existentes.
- Nuevas necesidades que hayan surgido en el desarrollo de los trabajos, los medios dispuestos para afrontarlas y fechas de implantación.
- Se aportará trimestralmente junto con la memoria trimestral un check list de comprobación del grado de implantación del Plan de Emergencias y Evacuación que contemple como mínimo los medios previstos del Plan de Emergencias, si está implantado o no, la fecha de implantación, el lugar de implantación, la idoneidad de la implantación así como las nuevas necesidades, su fecha de implantación, etc. Además, se deberá entregar otro check list de actualización y simulacro del plan de

emergencia. Estos chek list estarán elaborados y firmados por el Jefe de Seguridad y supervisado y firmado por el Jefe de obra.

- etc.

Se deberá disponer, en un lugar visible, la información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia.

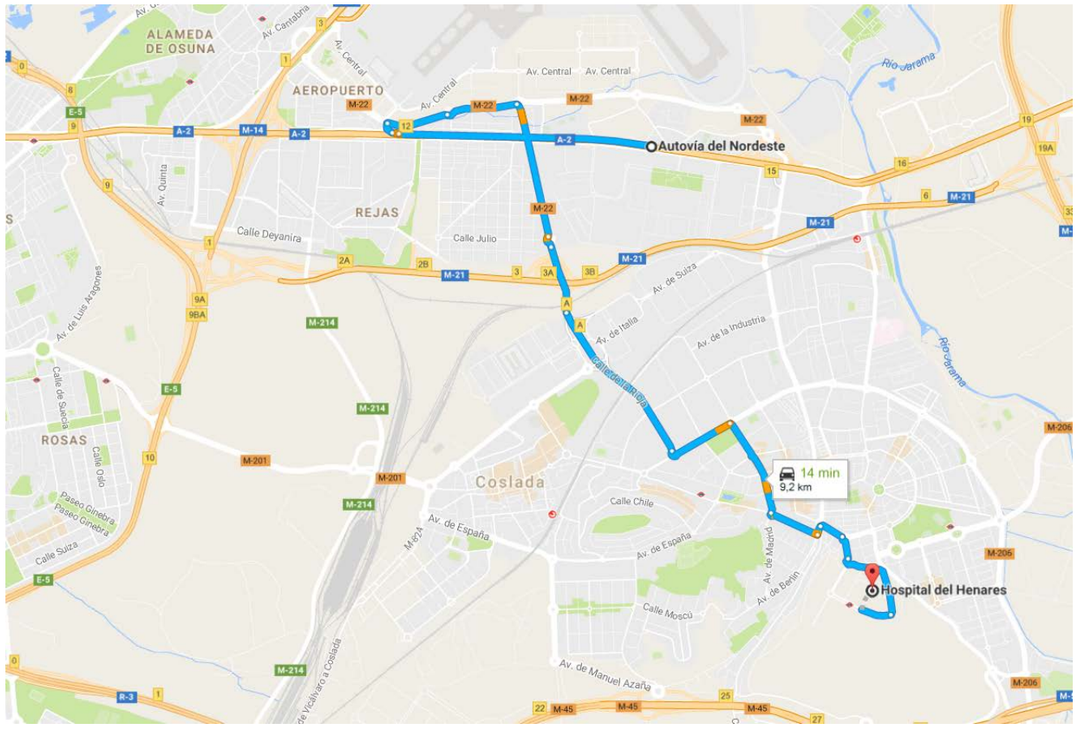
TELÉFONOS DE URGENCIAS	
Teléfono Emergencias Madrid	112
Teléfono Policia Nacional Madrid	091
Teléfono Policia Local Madrid	092
Teléfono Guardia Civil Madrid	062 - 91 514 60 00
Teléfono Protección Civil Madrid	91 537 31 00
Teléfono Cruz Roja Madrid	91 522 22 22
Teléfono Seguridad Social y Urgencias SAMUR Madrid	061
Teléfono Ambulancias Madrid	061 / 91 479 93 61
Teléfono Bomberos Madrid	080 - 085 - 092

CENTRO HOSPITALARIO	DIRECCIÓN Y CONTACTO
Hospital Universitario del Henares	Avda. de Marie Curie, s/n 28822 - Coslada. Teléfono: 91 191 20 00. Fax: 91 191 22 84.
Hospital Universitario de Torrejón	Hospital Universitario de Torrejón C/ Mateo Inurria, s/n (Soto del Henares) 28850 - Torrejón de Ardoz. Tel.: 91 626 26 00.
Hospital Universitario de la Princesa	Diego de León, 62 28006 - Madrid. Teléfono: 915202200. Fax: 914021169. Urgencias: 915202485.

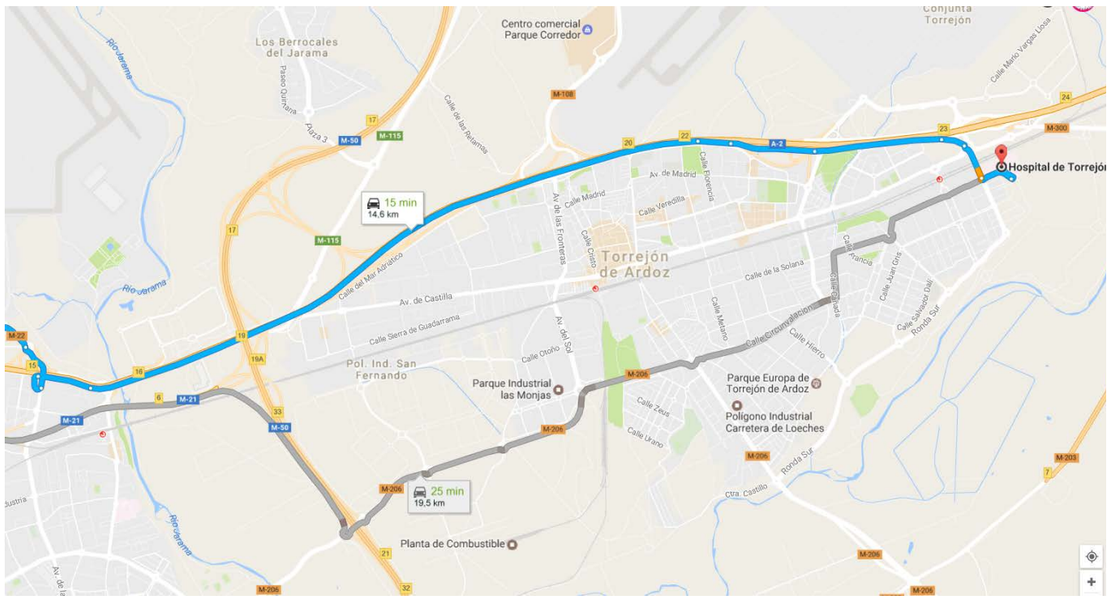
CENTROS DE SALUD	DIRECCIÓN Y CONTACTO
Centro de Salud Alameda de Osuna	Dirección: Calle de la Carabela, 7, 28042 Madrid Teléfono: 913 29 64 58
Centro De Salud Rejas	Calle Euterpe, 12, 28022 Madrid Teléfono: 913 20 22 84

BOMBEROS	DIRECCIÓN Y CONTACTO
Parque de bomberos de Coslada	Av. de la Cañada, s/n, 28820 Coslada, Madrid Teléfono: 916 69 70 62

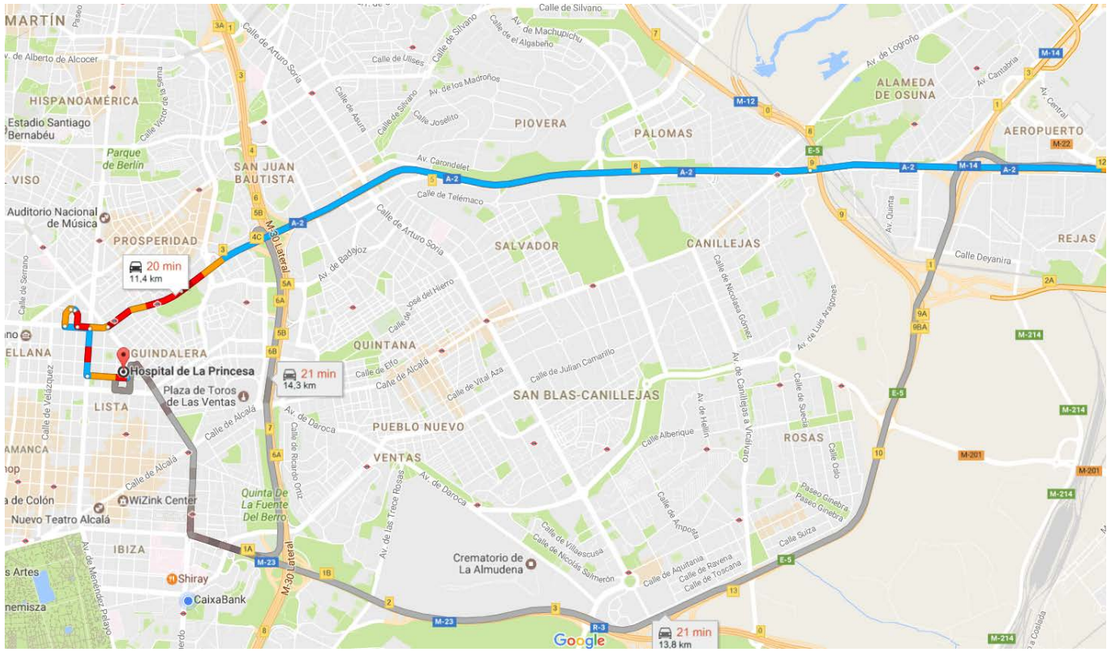
La empresa contratista establecerá en sus medidas de emergencia los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Dichas medidas deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mismas.



Itinerario al Hospital Universitario del Henares



Itinerario al Hospital Universitario de Torrejón



Itinerario al Hospital Universitario de la Princesa

6.1.2. MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

6.1.2.1. Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (Artículo 22) y RD 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

6.1.2.2. Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios (botiquín) en cada tajo y cada máquina, en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

Los botiquines fijos (armarios o cajones) estarán en los locales destinados a los primeros auxilios. Los botiquines portátiles (bolsos o maletines) estarán a punto para ser transportados inmediatamente a cualquier lugar de la obra, cuando así se requiera.

Tienen que contar con los pertinentes controles de revisión, caducidad, reposición y actualización de los contenidos. En todos los centros de trabajo u obras en que haya un número de trabajadores superior a 250, tiene que haber un enfermero responsable del botiquín del centro o de la obra.

Contenidos orientativos

- Guantes de un solo uso, batas, delantales, mascarillas barrera boca a boca, etc.
- Instrumental diverso: pinzas, tijeras, linterna, etc.
- Jabón líquido para lavar las manos.
- Antisépticos / desinfectantes autorizados y ya preparados (Povidona yodada).
- Vendas elásticas (diferentes medidas y en bolsas individuales).
- Vendas y gasas estériles de diferentes medidas y en bolsas individuales.
- Triángulos de vendaje provisional.
- Esparadrapo, tiritas, strips y parches oculares, en bolsas individuales.

- Banda elástica para hacer un torniquete.
- Lavaojos o agua o solución salina al 0,9% en contenedores cerrados.
- Mascarilla de reanimación cardiopulmonar.
- Manta termoaislante.
- Bolsas de hielo sintético.
- Toallitas limpiadoras sin alcohol (en caso de no disponer de agua y jabón).
- Paracetamol y ácido acetilsalicílico.
- Pomada antihistamínica para las picaduras de insectos.
- Termómetro.
- Bolsas de plástico específicas para recoger material de primeros auxilios contaminado.

6.1.2.3. Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

El contratista deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

Los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/ 1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, material y locales de primeros auxilios. Asimismo, deberán estar en consonancia con lo expuesto en el Convenio General de la Construcción 2007-2011.

La empresa contratista indicará en el Plan de Seguridad y Salud las condiciones de mantenimiento y limpieza de los servicios proyectados para la obra.

Deberá también, controlar y verificar con una periodicidad mínima de una vez al mes por cada una de las instalaciones las condiciones de seguridad de las instalaciones de higiene y bienestar.

El control se extenderá a las Instalaciones principales y a las que se habiliten en función del desarrollo de la obra, según necesidades.

La empresa contratista entregará mensualmente al Coordinador de Seguridad y Salud para su archivo y control los siguientes documentos:

- Memoria justificativa de Instalaciones habilitadas en función de tajos en ejecución y necesidades en previsión de nuevas actuaciones.
- Copia del Registro de verificación (1/mes/instalación habilitada) al Coordinador para su archivo y control.
- Cuadro indicativo de Instalaciones provisionales presentes en obra, indicando características principales y desviaciones, dichas desviaciones implicarán la necesidad de nuevas instalaciones en obra.

Estos documentos serán elaborados y firmados por el Jefe de Seguridad y supervisados y firmados por el Jefe de Obra.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

La dotación mínima de instalaciones de higiene y bienestar viene fijada por:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de riesgos en las obras de construcción de desarrollo del R.D. 1627/1997.
- Convenio Colectivo de la Construcción.

La dotación mínima para cada instalación de higiene y bienestar según la normativa anteriormente expuesta se refleja a continuación:

Locales de trabajo

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- a) 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
- b) 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- c) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

Primeros auxilios

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios. Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para camillas.

Las instalaciones tienen que cumplir, orientativamente, las siguientes características:

- Estar cerca de los puestos de trabajo.(obligatorio)
- Tener acceso fácil para las camillas (obligatorio)
- Disponer de luz, ventilación, agua potable y temperatura adecuada.*
- Estar señalizadas. (obligatorio)
- Garantizar la intimidad personal.*
- Contar con el mantenimiento adecuado para que se puedan utilizar plenamente en cualquier momento.
- Equipamiento básico que ha de considerarse para todas las obras:
- Botiquín. (obligatorio)
- Señalización de la dirección y del número de teléfono del centro coordinador de urgencias, en un lugar claramente visible.*
- Aparato de teléfono fijo o móvil para utilizar como teléfono de salvamento y de primeros auxilios. (obligatorio)

Equipamiento para los locales destinados a los primeros auxilios:

- Botiquín.(obligatorio)
- Camilla. (obligatorio)
- Señalización del número de teléfono de emergencias, previsto por la empresa, y que consta en la ficha de recursos externos, en un lugar claramente visible. Se puede llamar al Centro de Emergencias, núm. de teléfono 112, válido para toda la Comunidad Europea, en caso de que no haya un teléfono expresamente designado por la empresa.*
- Equipamiento específico en función de las necesidades detectadas:
- Camilla de exploración.
- Camilla de transporte (plegable).
- Lavaojos / duchas de emergencia.
- Botiquines (fijo y portátil).
- Férulas.
- Fichas químicas de los productos (composición, toxicidad, primeros auxilios específicos, etc.)
- Equipamientos de rescate (mascarilla de protección respiratoria, equipos autónomos, etc.).
- Equipos de oxigenoterapia (botella de O2, mascarilla de oxigenoterapia, autoventilación).
- Mantas ignífugas.
- Equipo de reanimación.
- Etc.

Vestuarios

Dada la singularidad de los trabajos de construcción, todas las obras dispondrán de vestuarios adecuados.

La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.

Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Para el dimensionamiento de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen funciones técnicas, administrativas o asimiladas, salvo que su actividad exigiera el cambio de su ropa de calle por la de trabajo.

Aseos

Los trabajadores deberán disponer de locales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

La dotación será:

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

En las obras de extensión lineal se instalarán, además, en aquellos tajos más significativos o con elevada concentración de trabajadores, retretes que podrán ser bioquímicos.

Con independencia de lo anterior, las instalaciones mencionadas estarán dotadas de un espejo por cada lavabo, un secamanos de celulosa o eléctrico, portarrollos para papel higiénico, papel higiénico, jabonera dosificadora y recipiente para recogida de celulosa sanitaria.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Según el Convenio Colectivo de la Construcción, en las obras los trabajadores deberán disponer de instalaciones para comer y, en su caso, preparar la comida en condiciones de seguridad y salud. Estas instalaciones se adecuarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas. Las mismas dispondrán de hornos calienta comida, ventilación suficiente, calefacción, y condiciones adecuadas de higiene y limpieza.

Deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Las dimensiones de los locales de descanso o de alojamiento se definirán tomando como base el número de personas que deban utilizarlos simultáneamente.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

En resumen y particularizando para la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se han realizado los siguientes cálculos en cuanto a dotaciones de las instalaciones de higiene y bienestar:

CALCULO DE INSTALACIONES PARA 26 TRABAJADORES "MEDIA"					
Instalaciones	**Superficie**			**Elementos necesarios**	
Comedor				1	Calienta comidas (1 por caseta de comedor)
				5	Bancos (Nº trabajadores/5)
	Nº trabajadores x 1.2 m2 =	31	m2	3	Mesas (Nº trabajadores/10)
	casetas =	1	ud	1	Recipientes de desperdicios hermético (1 por caseta)
				1	Radiadores (1 por caseta)
				1	Piletas corrida con grifo (1 por caseta)
Vestuarios	Nº trabajadores x 1.2 m2 =	31	m2	5	Bancos (Nº trabajadores/5)
	casetas =	1	ud	26	Taquillas individuales con llave (1 por trabajador punta)
				6	Radiador (1por caseta)
Aseos				3	Lavabos (Nº trabajadores/10)
				1	Espejos (1 por caseta)
				1	Secadores de aire (1 por caseta)
				3	Duchas(Nº trabajadores/10)
	casetas =	1	ud	1	Calentadores eléctricos (1 por caseta)
				1	Retretes (Nº trabajadores/25 - hombres)
				2	Retretes (Nº trabajadoras/15 - mujeres)
				3	Porta papel (1 por retrete)
				1	Radiador (1 por caseta)
				3	Percha para ducha (1 por ducha)
NOTA:	Superficie caseta			60	m²/ud

6.1.3. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

Señales

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

En cumplimiento del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, el contratista está obligado a establecer, en todas las instalaciones de obra, los elementos de señalización de seguridad que, en

cuanto a distribución, forma, dimensiones y características técnicas, sean exigidas por la normativa legal.

La señalización deberá utilizarse para indicar una situación o clase de riesgo que no se ha podido eliminar tras la evaluación del riesgo, como medida complementaria o como alternativa provisional de prevención de seguridad hasta implantar las medidas necesarias. La señalización por sí misma nunca elimina el riesgo.

La señalización de obra tiene por objeto:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Durante el transcurso de las obras, se emplearán señales de advertencia, de prohibición y de obligación.

De acuerdo con la Instrucción 8.3-I.C, se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de las obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Se instalará la correspondiente señalización interior, que prohíba el paso a todo el personal ajeno a la obra, indicando la obligatoriedad de utilizar los medios de protección personal y advirtiendo de los posibles riesgos que surgen en las obras, por lo que cualquier persona que acceda a la misma debidamente autorizada deberá utilizar los equipos señalados.

Se señalizará con señales tipo TP-18 de advertencia de tramo de carretera en obras, la salida de camiones a los viales mediante colocación de señales prohibiendo el aparcamiento en zonas que dificulten las maniobras de los vehículos que entren en la obra, así como las señales correspondientes de ceda el paso en interferencias de viales.

Mediante carteles se indicará la localización de acceso para vehículos y peatones, prohibiendo el acceso a las personas ajenas a la obra.

La señalización por color, empleada para avisar de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caídas de personas, choques o golpes, se realizará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º.

Todas las señales serán de nivel II de retrorreflexión. La señales de STOP serán siempre de nivel II y de tamaño grande.

Las dimensiones de las señales TP, TR y TS serán igual al de las que se emplee para la ordenación de la circulación cuando no hay obras (preferiblemente muy grandes, siendo permitidas las de tamaño grande).

La distancia entre las señales serán las indicadas en el ejemplo correspondiente que dé solución a cada caso en concreto.

Se dispondrán señales tipo trípode si la duración es corta y si se dispone de ancho de arcén suficiente, de tal forma que la propia señal no suponga un riesgo para la circulación del tráfico. En caso de no darse estas condiciones, se dispondrán señales de poste y se estudiará la posibilidad de señalar horizontalmente con marcas en color amarillo o naranja (TB-12).

En caso de zona de especial peligrosidad (proximidades a curvas, por ejemplo) se hará una segunda reducción de la velocidad (en 20 km/h más).

En casos excepcionales, de entrada y/o salida de vehículos pesados y de maniobrabilidad dificultosa o que haya un tránsito importante de entrada/salida de vehículos, se dará un apoyo mediante señalistas.

Anulación de la señalización permanente que sea contradictoria con la de obras.

Todos los conos contarán con banda reflectante ancha y la distancia entre los mismos será inferior a 20 m.

En la zona donde los conos delimiten tajos de trabajos o salidas de autovía, se dispondrán conos a una distancia no superior a 5 m.

Todas las señales contarán con una baliza luminosa de alta intensidad, las señales de obras serán tri-flash, se colocarán cascadas luminosas en las transiciones de carril, y en el caso de trabajos de ejecución de firme bituminoso en horario nocturno, será obligatorio el empleo en la maquinaria de obra, globos de iluminación.

Se mantendrá al día toda la señalización indicada, que será cambiante de acuerdo a las necesidades de la obra.

En el caso de situaciones de emergencia, la señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

La señalización que tenga por objeto orientar o guiar a los trabajadores durante la realización de maniobras peligrosas que supongan un riesgo para ellos mismos o para terceros, se realizará mediante señales gestuales o comunicaciones verbales.

Señales acústicas

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. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

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 identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente. Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

Señales gestuales

Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible 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, po lo que respecta a las características indicadas anteriormente, podrán variar o ser más detallados que las representaciones recogidas en el anexo VI del Real Decreto 485/1997.

Las reglas particulares de utilización de este tipo de señales son las siguientes:

- La persona que emite las señales, dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales 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 la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- Si el encargado no puede seguir visualmente el desarrollo de las maniobras, se recurrirá a uno o varios encargados.
- El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
- El encargado de las señales, deberá ser fácilmente reconocido por el operador. Llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, de colores vivos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Vallas autónomas de limitación y protección

Será obligatoria la instalación de vallas en todo lugar de la zona de obras en el que existan obstáculos o discontinuidades importantes a nivel del suelo, tales como escaleras, zanjas, pozos, vaciados, acopio de material, etc..

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

Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

Instalaciones eléctricas de obra

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores

de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Maquinaria eléctrica en obra

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Extintores de obra

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo esté como máximo a una altura de 1,70 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

Productos Químicos

El contratista llevará a cabo el tratamiento y recopilación de las distintas fichas técnicas y de seguridad de los productos químicos empleados en obra, solicitando lo siguiente:

- Listado donde venga reflejado los productos químicos utilizados en obra, indicando si se dispone de la ficha técnica de seguridad en obra.
- Copia de los programas de Formación-Información con actuaciones específicas relacionadas con los productos químicos en obra.
- Formación-Información específica al personal designado incluído en el plan de emergencias.
- Copia de la parte del plan de emergencias de la obra con información de interés sobre productos químicos.
- Copia de instrucciones específicas del contratista en comisiones de seguridad.

Trabajos con riesgo de exposición al amianto

En caso de tener actividades con riesgo de exposición al amianto, se cumplirá lo indicado en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En caso de tener actividades con riesgo de exposición al amianto, el contratista realizará un Anexo al Plan de Seguridad y Salud que contemple las medidas a adoptar para la realización de estos trabajos.

6.2. Medidas preventivas asociadas a los riesgos por escasa visibilidad o trabajos nocturnos

Teniendo en cuenta el RD 1627/97, en su apartado 9, los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. Por lo tanto, se deberán adoptar las medidas oportunas para evitar la aparición de riesgos motivados por la ausencia de una iluminación adecuada. A la hora de establecer tanto las medidas preventivas generales de iluminación del lugar de trabajo, como los niveles mínimos de iluminación de las mismas, se ha utilizado como referencia los indicados en el artículo 3, anexo IV, del RD 486/1997 “Lugares de Trabajo” y la Guía técnica de dicho Real Decreto elaborada por el INSHT. Algunos de estos aspectos aplicables a la obra que nos ocupa se detallan a continuación:

- Todas las zonas afectadas por las obras, estarán señalizadas convenientemente, y siguiendo la normativa vigente. En cada caso, se implantarán elementos luminosos adicionales en trabajos nocturnos: globos de iluminación en maquinaria de aglomerado, balizas luminosas alta densidad, tri-flash, cascada luminosa de 5 elementos, etc.
- El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar ó influir en la percepción de las señales ó paneles de señalización.
- La iluminación mínima recomendada, siguiendo la tabla contenida en la Guía del RD 486/1997 elaborada por el INSHT, es la siguiente:
  - Se ha considerado un nivel mínimo de iluminación de 100 Lux en las zonas de trabajo, necesario para que el trabajador desarrolle su tarea en condiciones de seguridad.
  - En las vías de circulación internas de la obra, se considera un nivel mínimo de iluminación de 25 Lux.
  - En los locales de higiene y bienestar, se establece un mínimo de 100 Lux.

- El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.

Los niveles mínimos se duplicarán cuando concurran las siguientes circunstancias:

- En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

- Los límites de iluminación no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida, siendo obligación del Contratista asegurar que tanto los tajos de trabajo como los accesos a obra estén correctamente iluminados.
- Los niveles de iluminación serán lo más uniformes posibles.
- Adecuación de los niveles y contraste de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tajo, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- Se evitarán los deslumbramientos directos, así como los indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

6.3. Medidas preventivas asociadas a los riesgos de daños a terceros

Se limitará la velocidad de circulación de vehículos en los caminos y viales en el entorno donde se sitúan las obras.

Se señalizarán los puntos de acceso a las obras desde las vías principales, indicando la salida de vehículos pesados.

Se impedirá el acceso de terceros a la zona de obra. Se colocará un balizamiento e incluso cerramiento de obra en aquellos lugares que puedan representar riesgos en caso de intrusión.

Se señalizarán los enlaces de los caminos de obra con las carreteras y caminos de la zona con las prohibiciones de giro, paradas obligatorias, limitación de velocidad. Indicación del tonelaje máximo.

Señalización anticipada de la zona de obras.

Se evitarán las afecciones medioambientales mediante una conservación adecuada de los caminos, con riegos periódicos.

Se llevará un control de los trabajadores de la obra, de tal forma que estén identificados mediante una tarjeta acreditativa y personal, o procedimiento similar. De esta forma se llevará un control de acceso a la obra. Ningún trabajador podrá acceder al tajo sin la citada acreditación. Todo trabajador detectado en obra sin la acreditación correspondiente, se considerará personal ajeno a los trabajos y por tanto, será EXPULSADO de la obra

De igual manera, los vehículos que deban tener acceso a la obra, deberán disponer de una tarjeta visible, donde se indique la matrícula del mismo y la posibilidad de acceso a las obras.

El personal encargado de la vigilancia de la seguridad y salud, velará por el cumplimiento de las normas citadas.

6.4. Medidas preventivas asociadas a los riesgos atmosféricos

La concurrencia de determinados agentes atmosféricos puede ocasionar la aparición de riesgos que no pueden ser evitados:

- Lluvia. Las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües, se conservarán y mantendrán en perfecto funcionamiento. No se realizarán trabajos en el fondo de las excavaciones abiertas cuando exista riesgo de inestabilidad en los taludes debido a la presencia de agua.
- Heladas. Se protegerán las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Cuando la superficie por donde se desplacen tanto los vehículos como los operarios presente riesgo de deslizamiento debido a las heladas, se paralizarán los trabajos hasta que no se subsane esta circunstancia.
- Tormenta. Se suspenderán los trabajos en estructuras metálicas y en lugares susceptibles de contacto eléctrico.

- Viento: No se permitirán trabajos en altura, ni trabajos con cargas suspendidas cuando la velocidad del viento sea superior a 60 Km/h. Se optará por la paralización de los trabajos en caso de que las condiciones atmosféricas así lo determinasen, esto es cuando por consecuencia de éstas no se puedan garantizar unas mínimas condiciones de seguridad y salud en el trabajo. En caso de que el intenso viento cause intensa proyección de polvo, los trabajadores utilizarán gafas antipartículas. Una vez las condiciones atmosféricas adversas hallan remitido será imprescindible la revisión minuciosa y detallada, previamente a la reanudación de los trabajos, de las condiciones del terreno existentes, caminos, accesos y elementos y estructuras susceptibles de haber sido dañadas.

6.5. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

6.5.1. EXPLANACIONES Y DEMOLICIONES

6.5.1.1. Demoliciones y desbroces

DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Todo trabajo de demolición de estructuras u obras vendrá precedido y definido por un estudio técnico especializado sobre la resistencia de cada elemento de la obra a demoler, sobre los apeos necesarios, sobre el programa y los procedimientos de demolición a utilizar y sobre su papel en la estabilidad del conjunto y de edificios o instalaciones próximos.

Dicho estudio será realizado y propuesto por el contratista aprobándose posteriormente por el coordinador de seguridad y salud, adquiriendo el carácter de actualización del plan de seguridad y salud de la obra. Con el mismo carácter de plan de seguridad y salud actualizado, se establecerá un programa de vigilancia y control de los tajos de demolición a desarrollar, incluyendo los procedimientos de control previstos para revisar si se han desmontado y retirado chimeneas y antenas que pueden caer súbitamente y que se han cortado y condenado las acometidas de agua, gas y electricidad.

Siempre que se vaya a acometer un trabajo de demolición de elementos resistentes, se realizará un programa de comprobaciones de la rigidez de los elementos a abatir, para asegurar que no puedan caerse incontroladamente por plegado o rotura parcial.

Merece una muy especial atención la posibilidad de que el elemento a demoler contenga amianto, utilizado hace años como aislante, u otras sustancias tóxicas o nocivas que, al liberarse en el aire por rotura de los elementos que las contenían, puedan ser inhaladas por los trabajadores con serio riesgo para la salud de los mismos. Hay que prestar especial atención al amianto denominado crocidolita o amianto azul por su especial potencial tóxico. En referencia al amianto, es de aplicación la Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, así como la Directiva 83/477/CEE del Consejo. También ha de tenerse en cuenta la Orden de 7 de enero de 1987 del Ministerio, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

En el ámbito de aplicación del Reglamento figuran concretamente las “operaciones de demolición de construcciones, si existe la presencia de amianto”. La Orden incluye para estas operaciones una serie de medidas técnicas de prevención, así como unas medidas preventivas de organización y métodos de trabajo. Sólo cuando las medidas de prevención colectiva de carácter técnico u organizativo resulten insuficientes, se recurrirá con carácter sustitutorio o complementario al empleo de medios de protección personal de las vías respiratorias. También habrá de ser utilizada la ropa de trabajo adecuada suministrada por la empresa constructora, instalaciones sanitarias y medidas de higiene personal, condiciones singulares de limpieza y la señalización, de acuerdo con la Orden.

Antes de llevar a cabo la demolición, en caso de elementos que contengan amianto, ha de realizarse un plan de trabajo que será sometido a la aprobación de la autoridad laboral.

Todas estas precauciones habrán de adoptarse cuando se sepa o se sospeche a priori de la existencia de amianto en la estructura a demoler, siendo igualmente adoptadas de inmediato si su presencia se detectara a posteriori. En este último caso, el hecho será comunicado inmediatamente al Instituto de Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Respecto a la evacuación de los residuos de la demolición cuando éstos contengan amianto, ésta se llevará a cabo en recipientes cerrados y lo más pronto posible a lugares adecuados para proceder a su enterramiento.

Los trabajadores que hayan sido expuestos a ambientes con amianto habrán de ser sometidos a los controles médicos pertinentes, según especifica el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

En la demolición de edificios y estructuras se establecerá la prohibición tajante de llevar a cabo demoliciones por zapa manual sin recalces seguros, en elementos pesados de más de 1,50 metros de altura, así como trabajos de demolición de plantas, que se conducirán y realizarán piso a piso, impidiéndose desplomes o caídas sobre pisos inferiores, excepto de pesos inferiores a 500 kilogramos.

En el programa a realizar se definirán las fases de demolición y obligatoriamente habrá de especificarse que las escaleras resistentes sean los últimos elementos a demoler, a fin de facilitar el paso y salida de trabajadores. Del mismo modo, se deberá especificar que al final de cada jornada se compruebe que no hay elementos o partes de la obra que puedan caerse solas, comprobándose asimismo que se han aislado las zonas de posibles caídas.

Se construirá siempre una valla adecuada, acompañada de la debida señalización, que impida la entrada al tajo de personas ajenas así como las salidas incontroladas de escombros

En la demolición por tracción, se realizará, con el mismo carácter de plan de seguridad y salud, un estudio de definición sobre las medidas técnicas para aislar elementos que han de abatirse de los contiguos que seguirán en pié, así como sobre el empleo de cables de reserva sin tesar y de piezas de reparto para evitar efectos de sierra al tirar de paredes y pilares, situándose los dispositivos de tracción o impacto bien anclados y en zonas en que se no sea posible la caída de elementos sobre ellos o sobre el personal.

En el caso de demoliciones a mano, se establecerá obligatoriamente el montaje de andamios tubulares de pié con anclajes permanentes para arneses de seguridad. Se realizará la definición de recalces seguros y de métodos de zapa manual, con prohibición expresa de demolición por este procedimiento de elementos pesados de altura superior a los 1,50 m.

En los hundimientos con bola de impacto, y en previsión de que haya derrumbes súbitos, se instalarán barreras e impedimentos del paso de personas a las zonas de previsibles caídas de materiales.

Se construirán las protecciones precisas para la cobertura de los huecos en el suelo de los pisos por los que han de circular trabajadores durante el derribo; así mismo se instalarán marquesinas o redes de recogida de materiales y herramientas que puedan caer fortuitamente desde plantas superiores y tolvas y rampas específicas para el transporte y retirada rápida de escombros y materiales desde las plantas hasta el suelo.

El plan de seguridad y salud de la obra recogerá el establecimiento de un programa de control estricto de disponibilidad en obra y empleo adecuado de cascos, guantes, botas y arneses de seguridad.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Botas de seguridad para todo el personal
- Guantes de lona para los peones
- Monos de trabajo, preferente amarillos
- Gafas antiproyecciones de partículas para los peones
- Gafas o pantallas de protección para operarios de oxicorte
- Protectores auditivos para peones
- Mascarillas antipolvo para peones
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina

DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO DE FIRMES

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.

Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Botas de seguridad para todo el personal

- Guantes de lona para los peones
- Monos de trabajo, preferente amarillos
- Gafas antiproyecciones de partículas para los peones
- Protectores auditivos para peones
- Mascarillas antipolvo para peones
- Faja antivibratoria para los maquinistas

Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina

DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Botas de seguridad para todo el personal
- Guantes de lona para los peones
- Monos de trabajo, preferente amarillos
- Gafas antiproyecciones de partículas para los peones
- Protectores auditivos para peones
- Mascarillas antipolvo para peones
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina

6.5.1.2. Excavaciones

EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se

anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

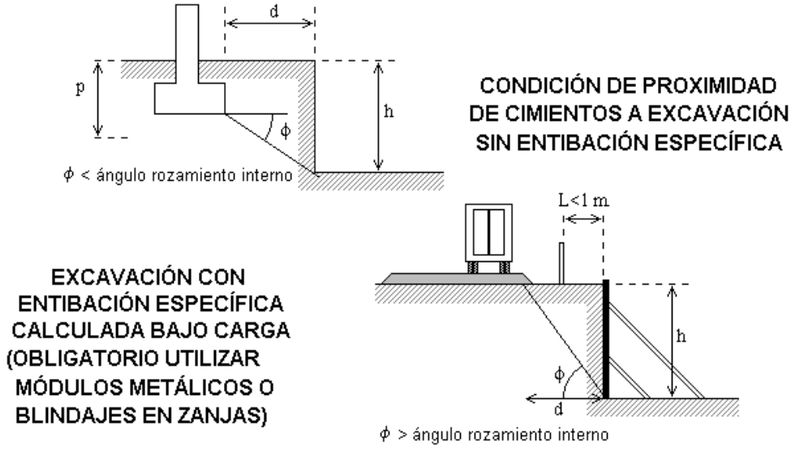
El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a d=2h del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando existan edificios próximos a las excavaciones o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

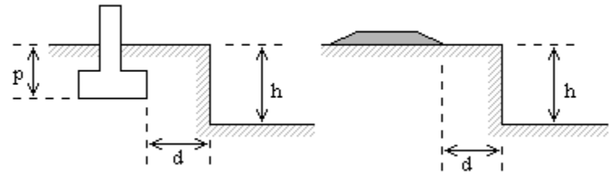
- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80º	80º	---	---
Roca blanda o fisurada	55º	55º	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45º	40º	45º	40º
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45º	30º	35º	30º
Tierra arcillosa, arcilla marga	40º	20º	35º	20º
Grava, arena gruesa no arcillosa	35º	30º	35º	30º
Arena fina no arcillosa	30º	20º	30º	20º

- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h<2,00 m : entibación ligera.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con 2<h<2,50 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h>2,50 m: entibación cuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
  - Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
  - Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada

Notas:

- Excavaciones sin carga, de h<1,30 m en terreno coherente no precisarán entibación.
- Se considerará corte sin solicitación de cimentación o vial, cuando h<(p+d/2) ó h<d/2, respectivamente.



Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de ingenios enterrados susceptibles de explosionar. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explosionar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

En caso de realizarse excavaciones urbanas, se protegerán todos los elementos de servicios públicos que puedan ser afectados por el vaciado, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, al objeto de mantener su utilidad y, en cualquier caso, de evitar su

caída, desplome o interferencia en la obra. Del mismo modo, habrá que tener muy en cuenta en este tipo de excavaciones el riesgo de caída de peatones o vehículos ajenos a la obra al interior del vaciado. Para ello deberá protegerse adecuadamente con barandillas suficientemente resistentes todo el borde del vaciado, acompañando esta medida con la debida señalización óptica y luminosa que advierta del peligro.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los lentejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas y vías de acceso al tráfico exterior con un tramo horizontal de terreno consistente y de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno, con ángulo de inclinación no mayor del establecido en el proyecto y según haya sido fijado en el plan de seguridad y salud. El ancho mínimo de las rampas será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos recto o curvos. En cualquier caso, estas medidas serán fijadas en el plan de seguridad y salud, teniéndose siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que el contratista prevea utilizar en la obra.

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación, se hará una revisión general de las edificaciones o estructuras próximas, si las hubiere, para observar los daños que hayan podido surgir en las mismas, adoptándose en consecuencia las medidas oportunas.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina
- Botas de seguridad para todo el personal
- Mascarillas antipolvo para los señalistas
- Petos y señales manuales reflectantes para los señalistas
- Monos de trabajo y trajes de agua para los señalistas
- Guantes de lona para los peones
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina

6.5.1.3. Terraplenes y rellenos

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.

- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la “NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados” y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra.

Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Botas de seguridad para todo el personal
- Guantes de lona para los peones
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Petos y señales manuales reflectantes para los señalistas
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

6.5.1.4. Excavaciones en Zanjas, con topos y Pozos

Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aún así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el estudio de Seguridad y salud en lo referente a zanjas y pozos.

ZANJAS y EXCAVACIONES CON TOPO

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

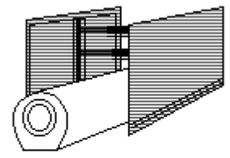
En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

1.- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.

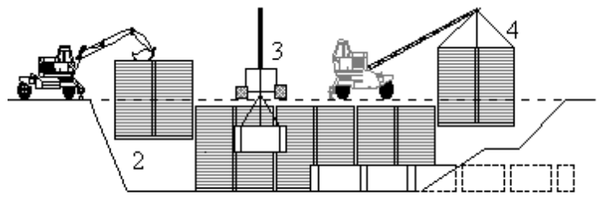
2.- Colocación del módulo en la zanja excavada.

3.- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.

4.- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.



ESQUEMA DE MONTAJE
DE MÓDULOS METÁLICOS



SECUENCIA DEL PROCESO DE ENTIBACIÓN

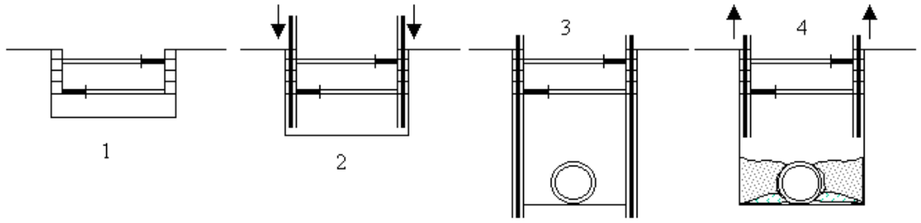
Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

1.- Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.

2.- Hinca de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.

3.- Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.

4.- Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

La anchura de las zanjas se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
- Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.
- Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
- Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
- Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m., aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aún cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesaria para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

Equipos de protección individual mínimos

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE, o Declaración CE de conformidad en el caso de no presentarlo. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

- Pasarela de madera:
- Tablero de tablones atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
- Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
- Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
- Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.
- Pasarela metálicas:
- Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
- Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.
- Sustitución por simples chapas metálicas:
- Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

POZOS Y CATAS

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del proyecto y de este estudio de Seguridad y salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruísta que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el arnés de seguridad convenientemente anclado.

Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno. Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección. Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En los casos que se precise, se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo en el pozo.

Equipos de protección individual mínimos

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para el gruísta situado en la boca del pozo.
- Arnés anticaídas (para el trabajador que ha de acceder a los pozos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE, o Declaración CE de conformidad en el caso de no presentarlo. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición del sistema de entibación de los pozos a practicar en la obra, adoptando alguno de los siguientes, en su caso:

- Sistema de aros, consistente en un forrado de tablas verticales suficientemente estrechas para acoplarse a la curvatura de las paredes del pozo y sostenidas por aros metálicos acuñados firmemente.
- Sistema de marcos con correas o jabalcones y codales fijando tableros o tablas sueltas, en pozos cuadrados o rectangulares.
- Sistemas de cuadro de mina, en pozos de sección cuadrada o rectangular, con correas apretadas con calas y cuñas y encastradas a media madera, sujetando tablas hincadas de longitud no superior a 1,50 m con solapes de al menos 15 cm.
- Sistema de zunchos metálicos extensibles, para pozos circulares, sujetando el forrado cilíndrico de tablas que pasan entre el zuncho o anillo y el terreno.
- Sistema de camiones articulados fabricados en taller, con cerchas de tabloncillo a las que se atornilla o clava el forro de tabla, formando el camón que se une al siguiente por bisagras que permiten su plegado. El cierre es realizado por un tornillo de expansión que presiona el conjunto sobre el terreno.

6.5.2. Estructuras y Obras de Fábrica

EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS (ver "explanaciones")

MEDIDAS GENERALES

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por tanto, ya se habrán resuelto el acceso a los distintos tajos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y habrán sido revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga entrega de los equipos de protección personal a los trabajadores, se les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

Protecciones personales

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que éstos no han podido evitarse. No obstante en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales.

Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tajos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Botas de seguridad para todo el personal
- Monos de trabajo
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina

Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por:

- Guantes de lona para los peones
- Gafas de seguridad
- Protectores de las vías respiratorias: mascarillas
- Protectores auditivos
- Arneses de seguridad
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Etc.

El plan de seguridad y salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tajos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.

Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El plan de seguridad y salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los tajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

Maquinaria de elevación

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

FERRALLA

Protecciones colectivas y medidas preventivas

- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.

- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.

- Las armaduras verticales de espera se protegerán o señalizarán, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caída sobre ellas.

- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablones o algún elemento similar.

- El estrobado de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.

- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará a los paquetes de cuerdas guía.

- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.

- Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización, desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

ENCOFRADOS

Protecciones colectivas y medidas preventivas

Cuando exista riesgo de caída a distinto nivel, se señalizará convenientemente el peligro y se instalarán barandillas de seguridad que impidan la caída.

Se cumplirán las prescripciones establecidas en el RD 2177/2004 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura”.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas, y suficientemente iluminadas si fuese preciso hacer trabajos nocturnos.

Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

Esta operación quedará suspendida ante la presencia de placas de hielo en el área de trabajo.

Esta operación quedará suspendida cuando se verifiquen rachas de viento superiores a 60 km/h.

Esta operación quedará suspendida bajo condiciones de intensas precipitaciones (agua, nieve) o niebla espesa.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se hará por medio de escaleras reglamentarias. Se tendrá acceso a los distintos niveles de la estructura.

Los clavos existentes en la madera y tableros ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber encofrado.

Cuando se utilicen puntales de madera, estos deben ser una sola pieza.

Los puntales metálicos deformados se quitarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Antes de proceder al hormigonado se comprobará el estado y estabilidad del conjunto, (encofrado más armadura), por personal técnico cualificado.

Para sustentar el tablero de encofrado se utilizarán puntales hasta una altura máxima de 3 mt., a partir de los 3 mt. se utilizarán cimbras.

El desencofrado se utilizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado que no puede desprenderse los tableros.

Los tableros de encofrado para muros, aletas, etc., dispondrán de plataformas de trabajo con barandillas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Gafas antiproyecciones y pantalla de soldador mas peto y polainas de cuero en caso de operaciones de corte y soldadura.
- Guantes de trabajo.
- Arnés anticaída.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

Protecciones colectivas y medidas preventivas

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b) Vertido de hormigón mediante bombeo.

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

- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.

- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

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

- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos.

- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado

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

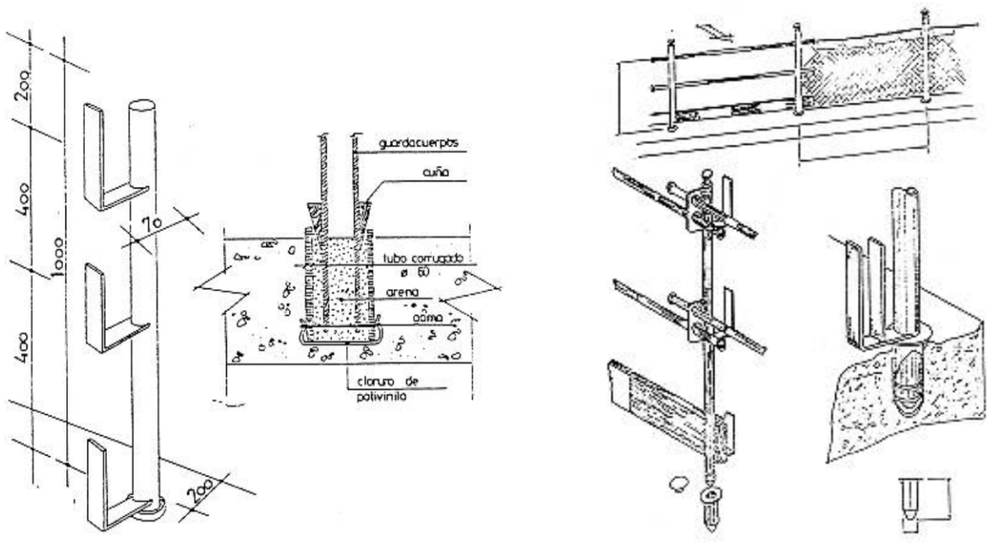
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado".

- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

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

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

1. Longitud: La del muro.
2. Anchura: 60 cm., (3 tablones mínimo).
3. Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
4. Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
5. Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.



Ejemplo de protección en plataformas

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).

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

c) Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.

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

- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado", según plano.

- La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.

- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

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

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

- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.

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

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés anticaída.
- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mandil

TRANSPORTE DE MATERIALES PESADOS A OBRA

Protecciones colectivas y medidas preventivas

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se ha señalizado en la misma.

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuará en los lugares señalados al efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

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

- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.

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

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

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

- Los operarios que procedan a efectuar las tareas de carga y descarga deberán utilizar guantes de cuero para evitar pequeñas lesiones.

- Se utilizarán botas de seguridad.

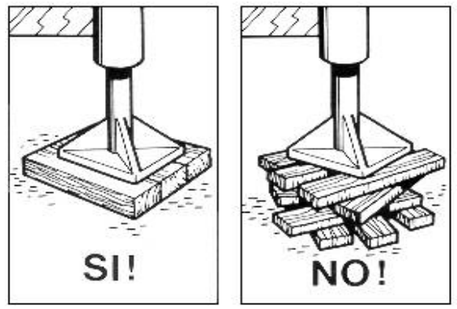
- Se deberá siempre guiar las cargas en suspensión mediante "cabos de gobierno" atados a ellos.

- No se deberá saltarse desde la caja al suelo, utilizándose siempre la escalerilla al efecto.

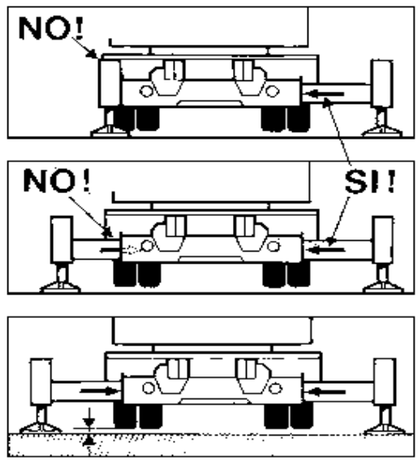
- El gruista, en caso de utilizarse la grúa para carga o descarga, tendrá en todo momento la carga a la vista.

- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso con objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. La nivelación deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos y éstos se detendrán inmediatamente si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1 000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.



- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.



Posicionamiento correcto

- Se prohíbe realizar suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes de vuelco.

- Se evitará pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella por encima de las personas.

- Se deberá impedir la utilización de la grúa por personas no autorizada.

- Se prohíbe utilizar aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.

- El transporte de materiales pesados dentro de la obra deberá ser realizado, principalmente por medios mecánicos.

- Los medios mecánicos (camiones, furgonetas, etc...) deberán circular, en las proximidades de la líneas eléctricas, respetando el gálibo de cargas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés anticaída.
- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad.

SOLDADURA Y CORTE

Protecciones colectivas y medidas preventivas

SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

a) Generalidades

Toda persona que maneje el soplete acetilénico debe conocer y cumplir las normas de seguridad establecidas.

Cada persona que utilice el soplete o cualquier otro elemento que forme parte del conjunto (manorreductores, válvulas de seguridad, manómetros, botellas, etc.) se responsabilizará de su buen uso, así como de su conservación y su mantenimiento.

Para el empleo del equipo de soldadura se exigirá al operario las siguientes protecciones: casco de seguridad, guantes de seguridad, botas de seguridad, yelmo de soldador, pantalla de protección manual, manguitos de cuero y mandil de cuero.

No tocar las piezas recientemente calentadas.

b) Soplete

Si se observa que el soplete funciona de forma anómala, no se utilizará.

No se trabajará con un soplete si la ropa de trabajo está excesivamente manchada de grasa, aceite o combustibles en general.

Se deberán limpiar las boquillas con frecuencia, únicamente con varillas de latón o cobre, nunca de acero o similar.

Se empleará para el encendido del soplete un encendedor especial, y que mantenga alejadas las manos de la llama y evite quemaduras.

Se conectará primero las mangueras al soplete, y después a las bombonas, para evitar fugas de gas.

Soldar o cortar en lugar ventilado, y no usar el soplete para calentar comidas o como sistema de alumbrado.

Se tendrá sumo cuidado de no dirigir la llama o dardo del soplete hacia botellas que contengan o hayan contenido gases a presión o susceptibles de arder o explotar, así como hacia las personas que rodean al que maneje el soplete.

Al terminar el trabajo se deberán cerrar las llaves del soplete y , seguidamente, se cerrarán las salidas de gas de la botellas.

Todo soplete deberá estar dotado de una válvula antirretroceso, debiendo disponer dicha válvula lo más cercana posible al propio soplete.

c) Mangas de conducción de oxígeno y acetileno

No utilizar mangueras con la protección externa rota.

No se deberá utilizar la manguera para oxígeno para conducir acetileno y viceversa.

Todos los empalmes de una manguera deberán estar hechos de tal forma, que el manguito de unión quede prácticamente cubierto por la propia manga, a fin de evitar posibles contactos eléctricos.

Las mangas deberán estar unidas entre sí mediante abrazaderas o cinta aislante que hagan imposible su escape.

Si se emplean mangas nuevas o que han estado almacenadas algún tiempo deberán ser limpiadas por fuera y por dentro. Para esta última operación se empleará aire comprimido regulando la presión para evitar roturas.

Se cuidará la conservación de las mangas, manteniéndolas alejadas de grasas, aceites o combustibles, así como de bordes cortantes, o cualquier elemento que pueda debilitar su resistencia a la pérdida de gas.

Se empleará el color azul para la manga del oxígeno y el rojo para el acetileno.

Se procurará que las mangas no crucen zonas de paso, lugares estrechos, zanjas, zonas de almacenaje de combustibles. En caso de que sea absolutamente necesario, se procurará que se de durante el menor recorrido posible y de tal forma que no interfiera el paso.

Mientras pase gas por las mangas o éstas lo contengan no deberán ser soportadas ni por las botellas o el colector, ni por las personas (sobre hombros rodillas…), debiendo permanecer alejadas de la persona que maneje el soplete y procurando que éstas no lo rodeen en ningún momento.

d) Manorreductores y manómetros

Sólo se emplearán para el gas y para las presiones para las que están destinados.

Deberán ser revisados antes de su utilización, prestándose una especial atención a las tuercas y asientos de unión de las bridas, a fin de apreciar cualquier posible defecto.

Se colocarán en posición tal que se puedan leer fácilmente para regular la salida de gases.

Los manorreductores deberán colocarse con el grifo de expansión totalmente abierto y la apertura de la botella deberá ser lenta, para evitar la avería del manorreductor.

Los manorreductores y manómetros no se deben engrasar ni manipularlos con las manos manchadas de grasa, aceite o combustibles.

Para deshelar el manorreductor del oxígeno se empleará agua caliente o trapos calientes, nunca una llama desnuda.

e) Válvulas de seguridad

Deberán ser revisadas antes de su colocación, prestándose una especial atención a las tuercas y asientos de unión, a fin de apreciar cualquier posible defecto.

Nunca se deberá hacer palanca con las válvulas de seguridad para apretarlas o aflojarlas.

f) Botellas de oxígeno y acetileno

El manejo de las botellas será cuidadoso, evitando choques y manteniéndolas alejadas de elementos que pudieran causar agrietamientos, muescas o entallas. También se evitará su contacto con conductores eléctricos o puestas a tierra.

Las bombas tendrán válvulas de corte protegidas con caperuza, que eviten la entrada de aire o la salida de gas.

Se dispondrá de un extintor de polvo de 12 Kg. cerca de la zona de uso del equipo de soldadura.

Las botellas se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, con las salidas del gas de cada una sin incidir sobre la otra.

Las botellas no se manipularán con las manos o guantes manchadas de grasa, por riesgo de deslizamiento.

Se prohíbe acopiar botellas al sol, nunca deberán sobrepasar los 40ºC de temperatura.

Se prohíbe la utilización de bombonas o botellas en posición inclinada.

SOLDADURA ELÉCTRICA

a) Generalidades

Toda persona que maneje la pinza de soldar debe conocer y cumplir las normas de seguridad establecidas.

Cada persona que utilice la pinza de soldar o cualquier otro elemento que forme parte del conjunto (cables, máquina de soldar, etc.) se responsabilizará de su buen uso, así como de su conservación y su mantenimiento.

La persona encargada del manejo de la pinza deberá comprobar el estado de todos los elementos del equipo, dando parte de la posible avería al encargado de mantenimiento.

Antes de conectar la corriente se deberán efectuar las siguientes operaciones:

1. Conectar los cables de alimentación de la forma debida al primario y los de soldar al secundario, comprobando su perfecta conexión.

2. Conectar en posición debida (tanto la máquina de soldar como en la toma de tierra de la línea principal de tierra) el cable de tierra, debiendo comprobar su perfecta conexión.

3. Comprobar que la pinza no entre en contacto con algún elemento conductor.

Antes de pasar la pinza de soldar se deberá comprobar:

1. Que los electrodos corresponden al trabajo que se va a realizar.

2. Que no existen sustancias o materiales susceptibles de arder, explotar o desprender gases tóxicos, tales como pinturas, disolventes, combustibles líquidos, trapos maderas, etc.

3. Que el operario de la pinza de soldar no esté en contacto directo o indirecto con zonas encharcadas, con agua desplazándose o con lluvia o situaciones similares.

Durante el uso de las pinzas se actuará de la siguiente manera:

1. Se tendrá especial cuidado de mantener alejada la pinza de cualquier parte del cuerpo o de cualquier zona con posibilidad de tensión eléctrica.

2. Si existe alguna situación anómala durante el uso de la pinza, se interrumpirá el trabajo hasta que la situación se haya corregido.

Después del uso de la pinza, se desconectará la máquina y la pinza se situará en un lugar que no haya posibilidad de contacto accidental.

b) Transformadores o máquinas de soldar

La máquina de soldar estará situada en una zona libre de obstáculos. Los puntos de conexión y sus líneas estarán puestos a tierra de acuerdo con el artículo 039 de Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las bornas del primario y el secundario estarán protegidas de forma que se eviten contactos involuntarios con personas, herramientas o materiales.

El conductor que va desde la máquina de soldar a la puesta a tierra será un cable flexible de cobre, sobredimensionado y de alto punto de fusión. Tendrá sus dos extremos acabados en sendos terminales de tal forma que no puedan desprenderse de él ni aún en caso de tirones, manteniendo una perfecta continuidad eléctrica entre todos sus elementos. Los cables de fuerza se encontrarán aislados en toda su longitud, y serán de la menor longitud posible.

d) Condiciones de la pinza

Estarán construidas de forma que presionen el electrodo de forma segura, de forma que no se escape en caso de golpes. El mango estará perfectamente aislado, con suficiente resistencia mecánica frente a condiciones adversas y con un diseño ergonómico y de tamaño suficiente para evitar contactos con la parte activa de la pinza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de protección manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes aislantes.
- Arnés anticaída.

6.5.3. Firmes y Pavimentos

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

FIRME BITUMINOSO NUEVO

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.
- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina,
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

  “PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

  “NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"
- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

En los trabajos de extensión de aglomerado en locales cerrados o en condiciones de escasa ventilación natural, como los túneles, será obligatoria la utilización de filtros protectores de las vías respiratorias por parte de todo el personal ocupado en el extendido y en la compactación de las mezclas en caliente

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Botas de protección térmica para todo el personal
- Faja antivibratoria para los maquinistas
- Guantes de protección para todo el personal
- Gafas antiimpactos para el conductor de la barredora
- Mascarillas respiratoria para los peones de extendido
- Mascarillas para todo el personal, si la ventilación no es buena
- Mascarilla antipolvo para el conductor de la barredora
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Polainas y peto
- Trajes impermeables en días de lluvia
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

FRESADO DE PAVIMENTOS

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento.

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad para todo el personal (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Guantes de protección para todo el personal
- Botas de seguridad
- Polainas y peto
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Mascarilla antipolvo
- Trajes impermeables en días de lluvia
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

6.5.4. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

6.5.4.1. Colocación de señalización vertical.

Se planificarán los trabajos para que el agujero realizado quede abierto el menor tiempo posible. Durante ese tiempo se balizará mediante redondo hincado en el suelo y cinta bicolor el perímetro del mismo.

Se mantendrán las herramientas a utilizar guardadas en un lugar determinado, reintegrándose al mismo cuando finalicen los trabajos. No quedarán “olvidadas” en las inmediaciones del tajo para evitar tropiezos y golpes.

Antes de comenzar los trabajos se estudiarán las posibles interferencias con líneas eléctricas, y solo cuando el riesgo no exista o haya desaparecido se continuará.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características ofrezcan mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.

Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.

Previamente al izado de la carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.

La descarga y colocación de postes y la colocación de señales de realizará entre dos personas.

Se supervisará la firmeza del poste antes de proceder a la colocación de la señal.

Se desecharán llaves inglesas y otras herramientas en malas condiciones o con holguras, así como tornillos con los bordes del hexágono limados.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopo y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Mantener limpia y libre de materiales las zonas de paso y puestos de trabajo.

Equipos de protección individual mínimos

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.
- Mono de trabajo.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas o pantalla facial.
- Fajas elásticas.
- Muñequeras.
- Traje de agua.
- Botas de agua.

6.5.4.2. Colocación de barrera de seguridad.

Se utilizarán guantes y botas de seguridad de protección en la manipulación de los soportes metálicos y barrera de seguridad.

Se utilizaran guantes de protección en la manipulación del hormigón (seguir instrucciones manejo hormigón).

Se utilizaran chalecos reflectantes

Se balizará la zona de trabajo mediante conos.

El manejo de la barrera de seguridad se realizará con dos operarios. Se seguirán las instrucciones dadas para el manejo de cargas.

Los trabajadores prestaran suma atención al tráfico y no saldrán de la zona balizada por los conos.

Se utilizará protección auditiva cuando se esté trabajando con martillo neumático

Equipos de protección individual mínimos

- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Ropa de trabajo reflectante.

6.5.4.3. Colocación de paneles en lamas.

Sustituir la instalación y utilización de escaleras portátiles por plataformas elevadoras y medios auxiliares normalizados y con protección.

Utilizar plataformas hidráulicas móviles, manejadas por trabajador cualificado, que haya recibido una formación al respecto por la Empresa de acuerdo al Manual de Instrucciones la máquina.

Colocar la señalización provisional de advertencia correspondiente y presencia de señalista que evite la invasión de vehículos en la zona de trabajo.

Adiestrar y formar al personal sobre los riesgos inherentes a su actividad.

Disponer de la herramienta adecuada al trabajo a desarrollar, previa planificación del mismo y formación e información de los riesgos.

Aplicar los principios de la Ergonomía relativos a la manipulación de cargas y materiales y las mediadas de prevención y protección resultantes de la Evaluación de Riesgos.

Mantener limpia y libre de materiales las zonas de paso y puestos de trabajo.

Evitar la permanencia bajo cargas y paneles suspendidos durante su colocación.

Comprobar, antes de izar las cargas, el correcto eslingado y atado de las mismas.

Equipos de protección individual mínimos

- Arnés de seguridad.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas o pantalla facial.
- Fajas elásticas.
- Muñequeras.

6.5.4.4. Colocación de pórticos y banderolas.

Los trabajos sobre pórticos y banderolas se realizarán durante corte parcial de un carril o carriles en ambos sentidos, sin embargo la presencia de tráfico y el consiguiente riesgo de atropello será constante al no contemplarse en ningún momento el corte total de la calzada

En este tipo de tareas hay que prestar atención en especial a los trabajos en altura y en la sustentación de los elementos mientras se manipulan.

La realización de este trabajo se puede desglosar en las unidades de obra siguientes:

- Excavación en terreno natural.
- Excavación en hormigón o pavimento.
- Hormigonado y nivelación de placa de anclaje.
- Montaje de la estructura metálica y su cartelería correspondiente. Izado y colocación de pórtico.

Para la colocación de los grandes pórticos y toda la cartelería de grandes dimensiones se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para los trabajos en altura.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y debidamente iluminadas.

Dado que los trabajos se realizan sobre la calzada, como primera medida a adoptar antes de iniciar los mismos, será el corte parcial o total de la vía.

En el este caso particular, se realizarán cortes parciales, ocupando un carril de la calzada. Para dicha ocupación se deberá señalizar debidamente, conforme a los esquemas adjuntos.

Ocupación de la mediana

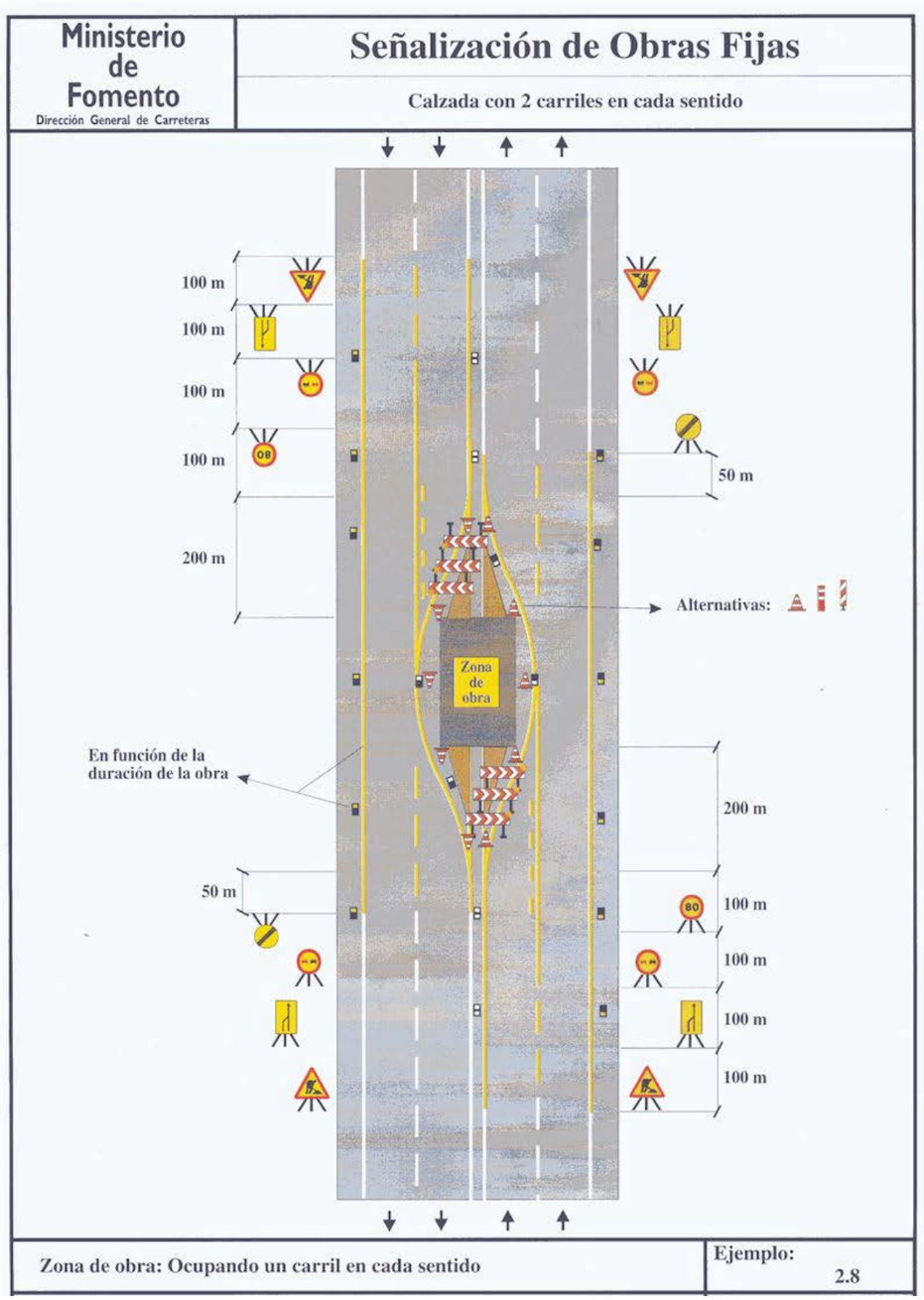
En los tramos en que la barrera de mediana deba ser demolida para ejecutar las obras, mientras no esté operativo el nuevo sistema de contención definitivo, (anchura inferior a 2,60 m = anchura máxima de la zapata diseñada para pórticos o banderolas 1,68 m + dos barreras rígidas de una cara, de 46 cm de base), se dispondrá durante el día un sistema provisional compuesto por una barrera rígida prefabricada de hormigón a cada lado:

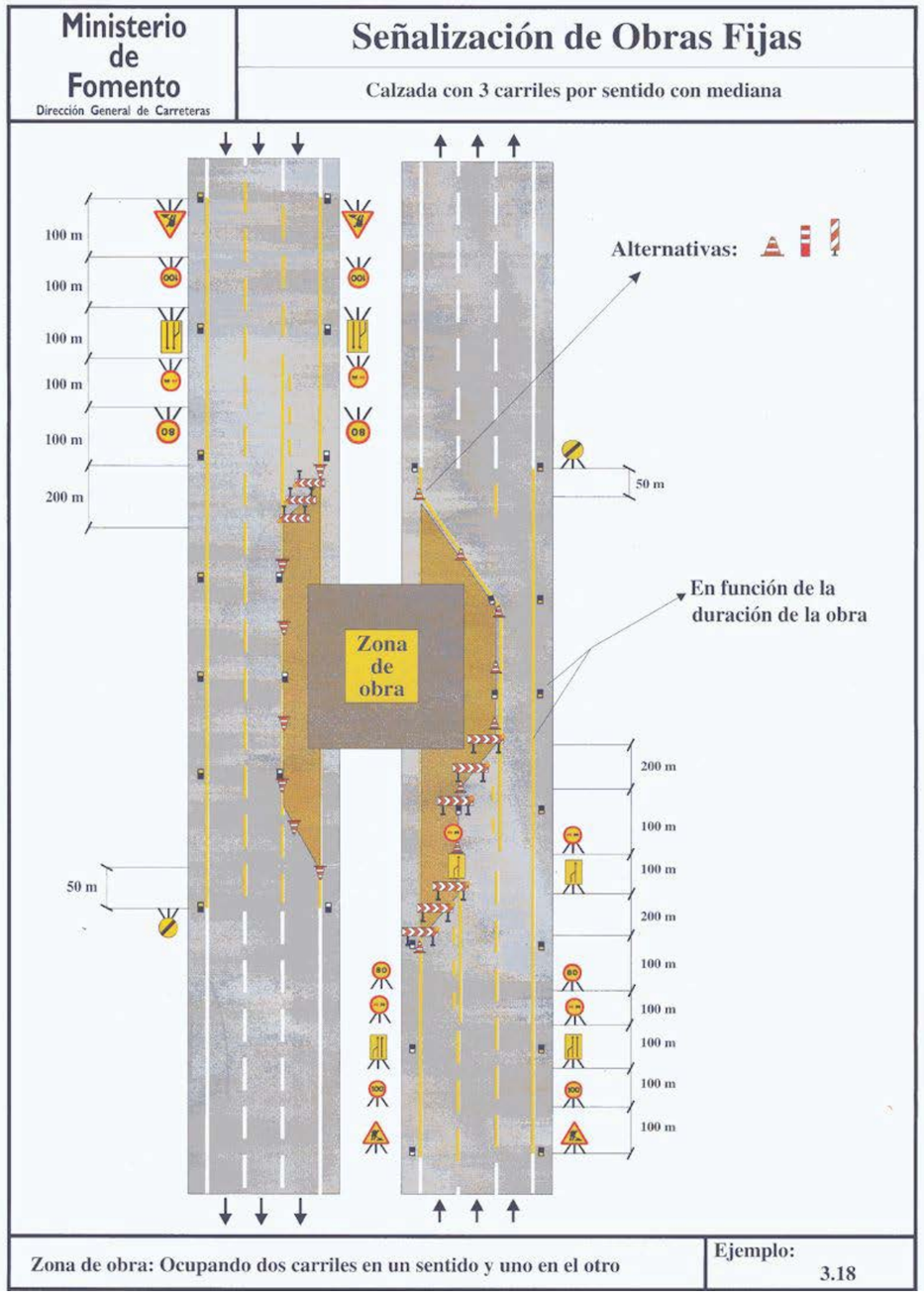
- tipo T1 W1 A 0,04, en los tramos con nuevos arcenes de anchura inferior a 0,8 m.
- tipo T3 W2 A 0,41, con nuevos arcenes de anchura superior a 0.8 m

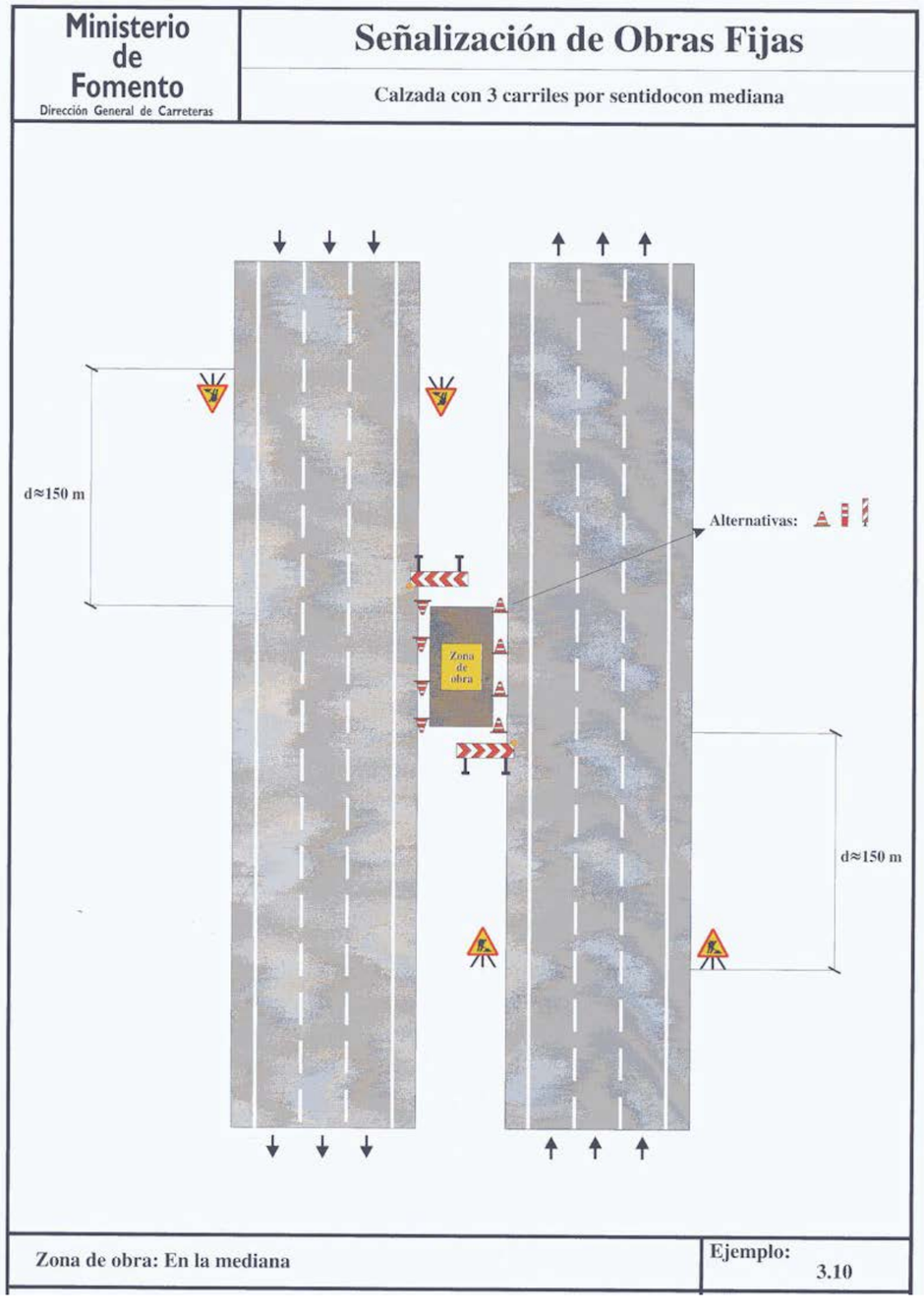
Esta barrera contará con pintura retrorreflexiva amarilla a lo largo de su borde inferior en el caso de que ocupe parcial o totalmente la banda blanca del arcén interior, de manera que de esa forma sea bien visible el borde provisional de la calzada.

La señalización a disponer en cada caso en ambas calzadas, es la que se indica en los siguientes apartados, adoptando como referencia los ejemplos del Manual de Obras Fijas del Ministerio de Fomento.

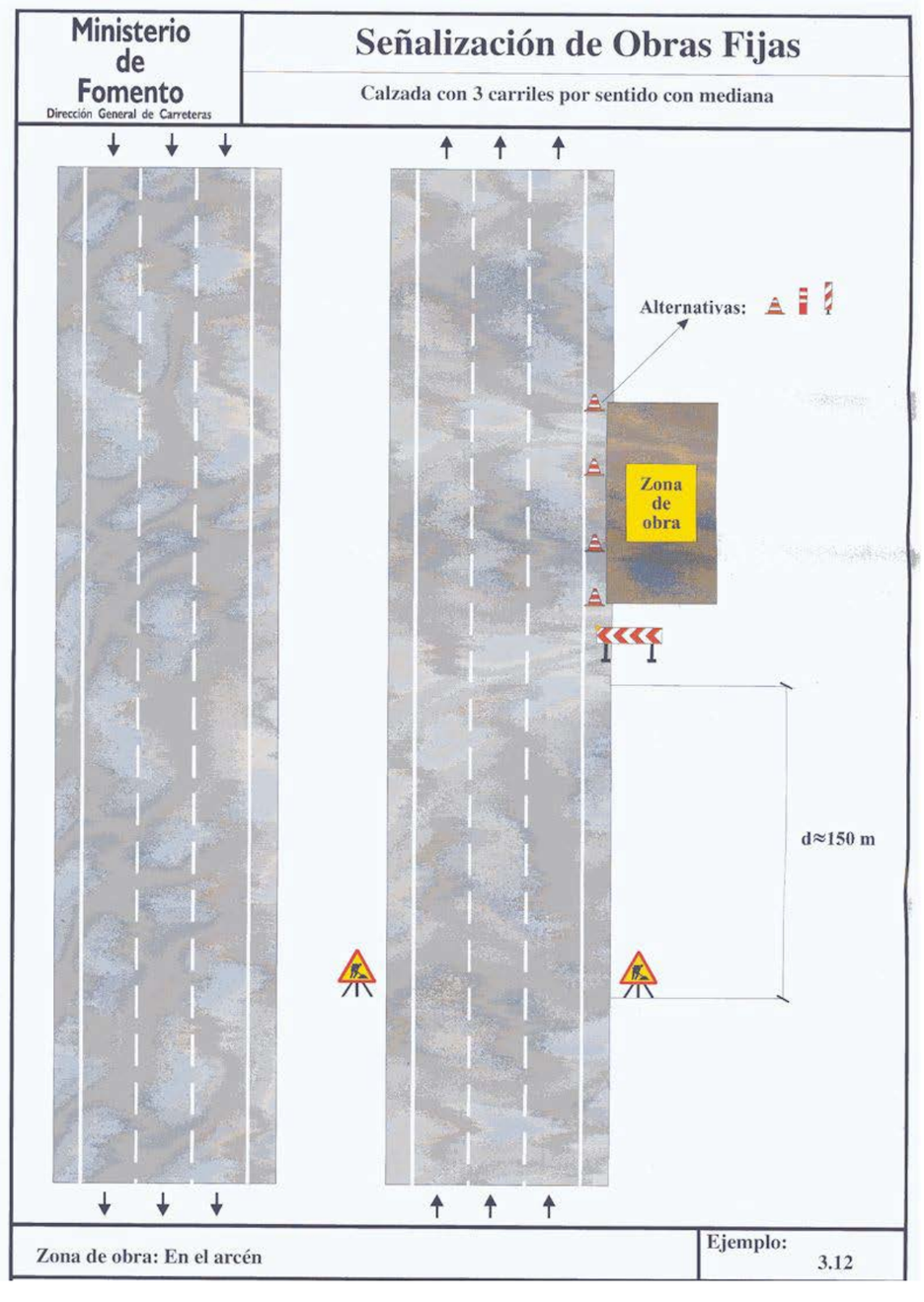
Es necesario indicar que el montaje de pórticos y banderolas en mediana podrá afectar carriles en ambos sentidos de circulación debiendo estar señalizado en ambos sentidos de circulación suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

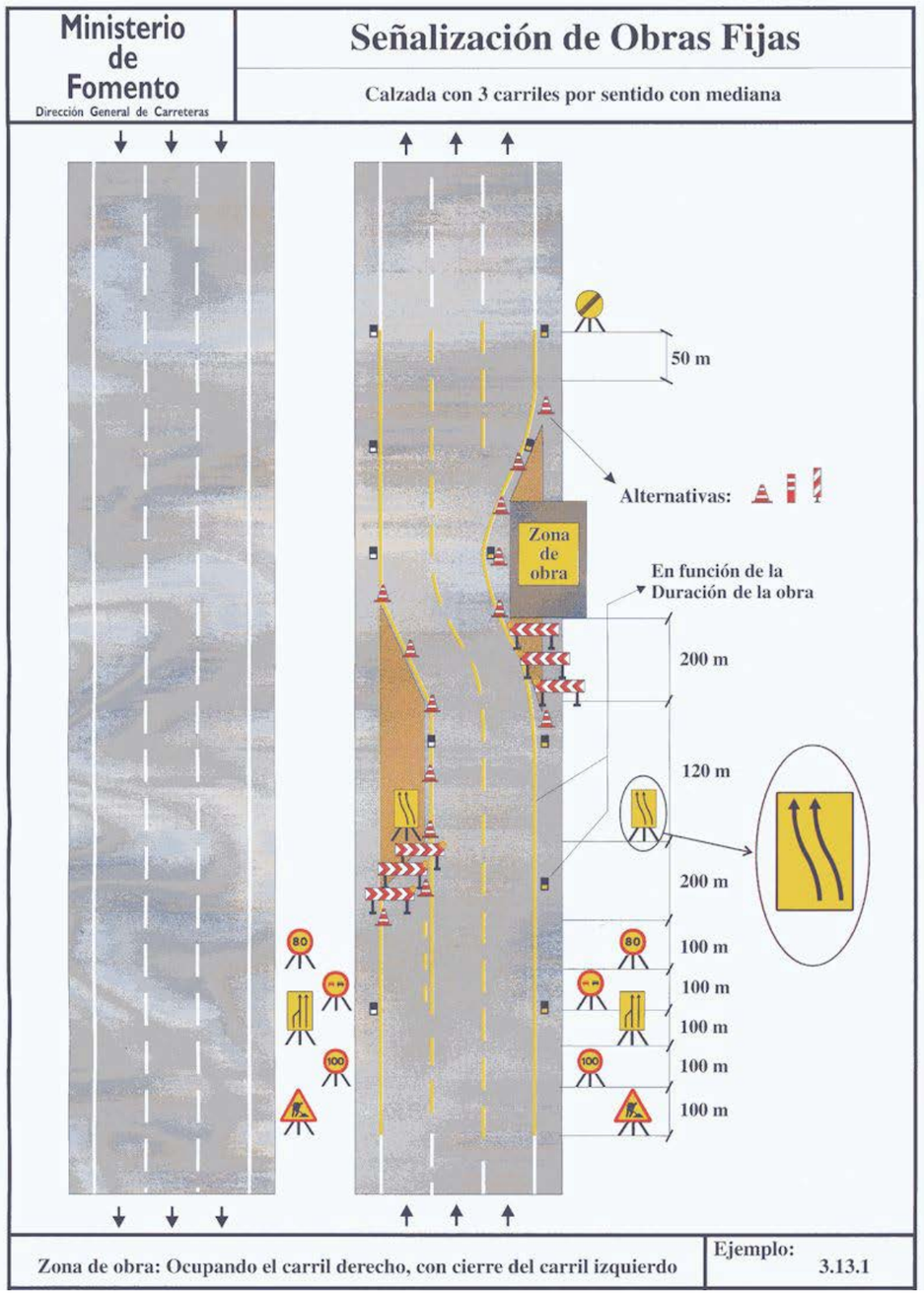

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Calzada con 2 carriles en cada sentido
100 m
100 m
100 m
100 m
200 m
50 m
Alternativas:
Zona de obra
En función de la duración de la obra
200 m
50 m
100 m
100 m
100 m
100 m
Zona de obra: Ocupando un carril en cada sentido
Ejemplo: 2.8


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Calzada con 3 carriles por sentido con mediana
100 m
100 m
100 m
100 m
100 m
200 m
Alternativas:
50 m
Zona de obra
En función de la duración de la obra
200 m
50 m
100 m
100 m
200 m
100 m
100 m
100 m
100 m
100 m
Zona de obra: Ocupando dos carriles en un sentido y uno en el otro
Ejemplo: 3.18



Ocupación del margen de la calzada





Condiciones para el montaje de pórticos y banderolas

Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados por personal auxiliar que ayudará al gruísta en la correcta ejecución de las maniobras, impidiendo a su vez la proximidad a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.

Antes del izado del pórtico se supervisará que no existen materiales sueltos o escasamente fijados en el mismo, con el riesgo de caída sobre los trabajadores o sobre los vehículos que utilicen la vía una vez abierta al tráfico.

Igualmente se supervisará la inexistencia de líneas eléctricas aéreas, usando las medidas preventivas contempladas en el apartado de servicios afectados en el caso de la existencia de las mismas.

Se supervisará las condiciones del cimiento de hormigón antes de la colocación del pórtico asegurándose de que ha adquirido la resistencia adecuada. De todas formas, la grúa seguirá sosteniendo el pórtico hasta que se haya realizado el par de apriete definitivo.

Los movimientos del camión grúa se realizarán siempre dentro de la zona de obra, previniendo los posibles vaivenes durante la colocación del pórtico.

En el caso de fuertes vientos se suspenderán los trabajos de montaje.

Se desecharán llaves inglesas y otras herramientas en malas condiciones o con holguras, así como tornillos con los bordes del hexágono limados.

En el caso de que la descarga y acopio de material deba hacerse a mano, las piezas se descargarán entre un mínimo de dos personas. En la descarga de los perfiles de sustentación estas dos personas estarán equipadas con cinturón antilumbalgias.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3-1.C se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Equipos de protección colectiva

- Balizamiento de toda la zona con señales de prohibido el acceso, señales de advertencia de riesgos y obligación de uso de EPI´s.
- Protecciones para contactos eléctricos: diferenciales, tomas de tierra, doble aislamiento.

- Dispositivos maquinaria: alumbrado, señal acústica marcha atrás, finales de carrera, carcasas protectoras, paradas de emergencia.

Equipos de protección individual mínimos

- Arnés anticaída.
- Ropa de trabajo apropiada. Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Gafa de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

Condiciones para los trabajos en las cimentaciones

Será de aplicación el apartado 6.5.2. del presente estudio de seguridad y salud

6.5.4.5. Pintado de marcas viales (permanentes y provisionales).

La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación de los viales mediante la señalización y el balizamiento correspondiente

Se colocará siempre un vehículo de protección con rotativo luminoso y/o panel luminoso encendido en su parte posterior como protección.

No se dejará una excesiva distancia entre el vehículo protector y la máquina de pintar, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.

Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea

Está prohibido fumar y comer durante la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal espacialmente de las manos y la cara antes de comer o beber.

Para evitar riesgos de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos donde se empleen pinturas.

Tanto la aplicadora y el camión nodriza como la furgoneta de apoyo llevarán un extintor de polvo ABC, así como teléfono y dirección de los teléfonos de emergencia y centros hospitalarios más cercanos.

Al realizarse el trabajo al aire libre se minimiza la producción de vapores tóxicos. De todas formas el fogonero deberá llevar una protección respiratoria adecuada.

Para evitar salpicaduras y formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, el vertido se realizará sobre el soporte desde la menor altura posible. Además, y dado que los sacos tiene un peso de 25 a 30 kilos, esta tarea se realizará entre dos personas.

Debido al stress térmico que produce el uso del traje protector del fogonero, este puesto será rotativo durante la jornada de trabajo todas las veces que sea necesario, siempre y cuando los integrantes del equipo tengan la debida experiencia y formación en cuanto a los riesgos que ello conlleva.

Se extremará la limpieza del tándem y los equipos al finalizar la jornada de trabajo y se cumplirá lo dispuesto en el libro de mantenimiento de los mismos.

Al realizarse este trabajo en frío, los riesgos debidos a las altas temperaturas se eliminarán, reduciéndose la unidad al vertido de los materiales en los depósitos correspondientes.

En previsión de sobreesfuerzos, las cargas superiores a 25 kilos se manipularán por dos personas.

La carga de los depósitos de la máquina pinta bandas se realiza con esta parada y situada en un lugar fuera del tráfico.

Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.

Está prohibido fumar y comer durante la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal espacialmente de las manos y la cara antes de comer o beber.

No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc, deberá realizarse hacia el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitándose toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de los viales, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de la zona de trabajo debidamente delimitada.

Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

En los trabajos de pintura con pistola, el operario pintará a favor del viento y a una distancia de aproximadamente 5 cm del asfalto, para evitar salpicaduras en condiciones de viento adversas.

Al ser, en general, obras al aire libre y pintura de vaporización rápida, el riesgo de intoxicación se minimiza. Sin embargo, se usará protección respiratoria si las condiciones lo requieren.

Se colocará la señalización de seguridad para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones.

De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, de acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla.

Así mismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Equipos de protección individual mínimos

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo.
- Pantalla facial de protección.
- Mascarilla con filtro antivalores.
- Mono de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Trajes de agua.
- Botas de agua.

6.5.4.6. Colocación de hitos.

Uso de ropa reflectante.

Evitar ocupar calzada de circulación.

Señalizar adecuadamente la zona en la que se esté trabajando.

Prestar especial atención en las paradas y las incorporaciones de los vehículos a la vía.

Equipos de protección individual mínimos

- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Ropa de trabajo reflectante.

6.5.4.7. Instalación de balizas luminosas separadoras del carril Bus VAO.

La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación de los viales mediante la señalización y el balizamiento correspondiente

Se colocará siempre un vehículo de protección con rotativo luminoso y/o panel luminoso encendido en su parte posterior como protección.

No se dejará una excesiva distancia entre el vehículo protector y la zona de trabajo, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.

Está prohibido fumar y comer durante la realización de estos trabajos.

No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc, deberá realizarse hacia el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitándose toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de los viales, una maniobra de retroceso, si no es en el interior de la zona de trabajo debidamente delimitada.

Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Se colocará la señalización de seguridad para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones.

De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, de acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla.

Así mismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Se seguirán todas las prescripciones de seguridad en el manejo de la cortadora de pavimento.

Se deberán seguir las instrucciones de instalación facilitadas por el fabricante, además de las prescripciones de seguridad indicadas por éste.

Equipos de protección colectiva

- Balizamiento de toda la zona con señales, conforme a la Norma 8.3-IC, "Señalización de Obras".

Equipos de protección individual mínimos

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas o pantalla facial.
- Fajas elásticas.
- Muñequeras.

6.5.4.8. Instalación de paneles de señalización variable.

Señalización oportuna que ponga en alerta a los usuarios de la vía, debiendo tapar la señalización existente en el vial que pueda entrar en contraposición con las existentes, y teniendo en cuenta el tipo de panel que se va a instalar

Se adoptarán las medidas de protección acordes con la vía, mediante la utilización de un señalista con banderola roja, que ponga en atención a los usuarios de la vía. Toda la señalización a utilizar se atendrá a lo contemplado en la Norma 8.3 IC Norma de Carreteras sobre “Señalización de Obras”, esto siempre y cuando fuera necesaria.

Antes del inicio de los trabajos se procederá a limpiar y mantener ordenada la zona de trabajo, para evitar caídas accidentales, igualmente en el caso de tener que acopiar materiales esto se realizará de una manera ordenada evitando ocupar las zonas de paso, y protegiendo adecuadamente aquellos posibles elementos cortantes o peligrosos de los materiales, es necesario igualmente tener en consideración los desniveles o taludes próximos a la zona de trabajo, para poder adoptar las medidas de protección adecuadas a sus características y posibles riesgos.

Ante la posibilidad de posibles caídas a distinto nivel, se pueden dar dos circunstancias:

- debido al elemento a mantener o corregir, se procederá antes de iniciar los trabajos a comprobar las protecciones existentes así como su idoneidad para el trabajo que se va a realizar;en el caso de no reunir las adecuadas condiciones será necesario adoptar las medidas de protección correspondientes, como pueden ser por ejemplo, la utilización de plataformas elevadoras, escaleras, módulos de andamios, etc.
- debido a la orografía de la zona. es el caso de: taludes, desniveles o zonas con riesgo de deslizamiento, etc., que pueden ser causa de caídas a distinto nivel o atrapamientos peligrosos. En estos casos se adoptarán las medidas de protección necesarias como pueden ser la colocación de barreras, líneas de vida o elementos de contención que puedan controlar una posible caída accidental. En estos casos se adoptaran las medidas de protección necesarias como pueden ser la colocación de barreras, líneas de vida o elementos de contención que puedan controlar una posible caída accidental.

Es IMPORTANTE proponer medidas de protección alternativas para los encargados de montar o establecer las medidas de protección colectiva propuestas para la realización de los trabajos.

Es de suma importancia mentalizar y reiterar a los trabajadores encargados de estas tareas que bajo ningún concepto se invadan zonas de la calzada sin previamente adoptar las adecuadas medidas de protección o aviso a los usuarios de la vía, mediante la oportuna señalización gestual o física.

Cuando para la ejecución de las operaciones a realizar sea necesario el uso de materiales o herramientas será necesario utilizar contenedores adecuados para depositarlas, teniendo siempre la precaución de que estas no caigan a la vía de manera descontrolada, lo que podría ser causa de accidentes graves para los usuarios de la vía.

Evitar la adopción de posturas forzadas que puedan dar origen a sobreesfuerzos o lumbalgias posturales.

En el caso de utilización de cestas o plataformas elevadoras las medidas de protección serán las indicadas por el Fabricante del equipo e igualmente su utilización será exclusivamente la prevista por el mismo. Se mantendrán en perfecto estado de conservación y mantenidas adecuadamente, su posicionamiento será siempre de manera que se garantice la estabilidad del equipo, por mínima que sea la operación a ejecutar, es decir bajo ningún concepto se debe arriesgar o comprometer dicha estabilidad por un posicionamiento improcedente o un mal o precipitado uso del equipo. En el caso de disponer de estabilizadores horizontales se tendrá en cuenta la posibilidad y necesidad de poder ser extendidos para garantizar la estabilidad del mismo.

Si fuera necesario la reposición o montaje de este tipo de estructuras de pórticos, y se utilizaran grúas auxiliares de posicionamiento, la carga será controlada mediante cuerdas guía, permaneciendo los operarios fuera del radio de acción de la misma, igualmente es necesario

posicionar adecuadamente el equipo de elevación y si dispone de estabilizadores estos serán extendidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los ábacos de carga de la maquina.

Se debe tener en cuenta que una vez terminados los trabajos, y por supuesto antes de poner el vial en servicio, se deben retirar y limpiar de restos la zona, este trabajo deberá ser comprobado por un responsable o Jefe de Equipo.

Una de las consideraciones que debemos tener en cuenta es que cuando las operaciones que se efectúen se prolonguen en el tiempo, y además implique riesgos para los trabajadores se debe plantear la posibilidad de incorporar barreras de protección rígidas que garanticen la integridad física de las personas. Por supuesto será de vital importancia adecuar la señalización de manera eficaz vigilando que disponga de una iluminación y mantenimiento adecuados en todo momento. El alumbrado de obras nocturnas se hará para facilitar el trabajo y en ningún caso será causa de deslumbramiento de los usuarios de la vía.

Todos los medios auxiliares y Equipos de Trabajo que se utilicen, deberán cumplir la Normativa que al respecto les sea de aplicación como por ejemplo:

- Real Decreto 1622/2008 “Por el que se establecen disposiciones mínimas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas”
- Real Decreto 1215/1997 “Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo”.
- Real Decreto 773/1997 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual”.

Respecto a la selección de maquinaria se propone la NTP 235 (nota Técnica de Prevención, editada por el INSHT), para seleccionar un posible equipo.

En cualquier caso todas las maquinas y equipos de trabajo deberán disponer del marcado “CE” ó Certificado de adecuación correspondiente. Es IMPORTANTE tener en cuenta que la utilización de máquinas y equipos de trabajo solo estará permitida para los usos previstos por el Fabricante, no pudiéndose por tal motivo utilizarse para un uso no previsto.

El operador de la máquina dispondrá de la correspondiente autorización de uso por parte del Empresario así como con la formación especifica para el manejo de dicha máquina, por tanto no podrá ser manejada por personal no autorizado. Cuando un operador tenga que alejarse de una máquina o equipo de trabajo lo hará dejándola parada, convenientemente bloqueada y retirando la llave de puesta en marcha.

El montaje de los paneles se realizará conforme a las instrucciones del fabricante, y las instrucciones de seguridad indicadas por éste.

En cualquier caso el personal encargado del montaje y conexionado del panel, deberá estar debidamente acreditado profesionalmente, y con la formación específica tanto de instalación como de seguridad y salud en los trabajos a realziar.

Equipos de protección colectiva

- Balizamiento de toda la zona con señales, conforme a la Norma 8.3-IC, "Señalización de Obras".

Equipos de protección individual mínimos

- Arnés anticaída.
- Ropa de trabajo apropiada. Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Gafa de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

6.5.5. Servicios Afectados

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aún siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

6.5.5.1. Conducciones

TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS AÉREAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas móviles
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.
- Aparatos de perforación
- Parques y colocación en obra de ferralla

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.

Las distancias limite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

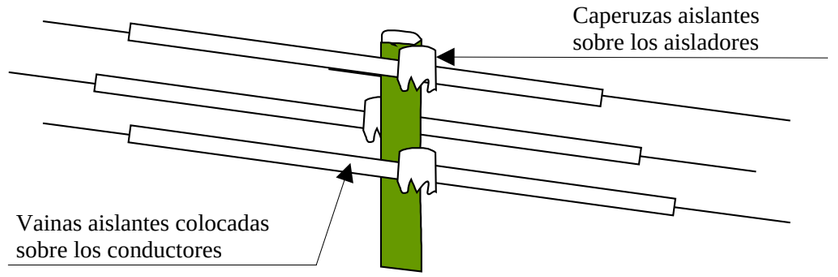
Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

Donde:

Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
DPEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el limite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

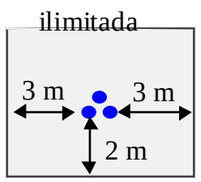
Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.

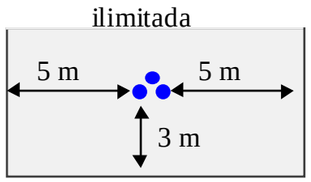


Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

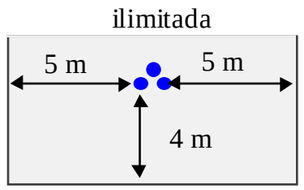
Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):



U < 1.000 v.



1.000 v. ≤ U < 66 Kv.



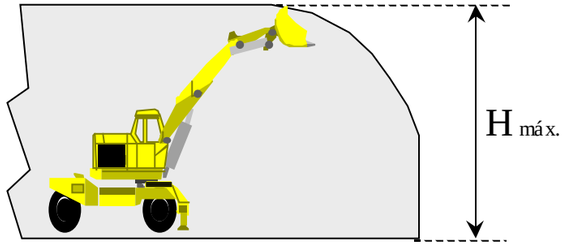
66 Kv. ≤ U ≤ 400 Kv.

En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

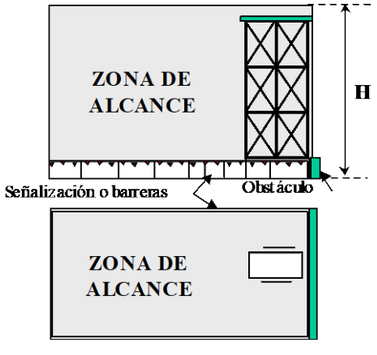
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

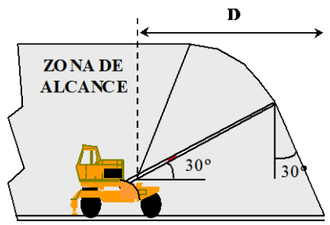
Pala excavadora o retroexcavadora



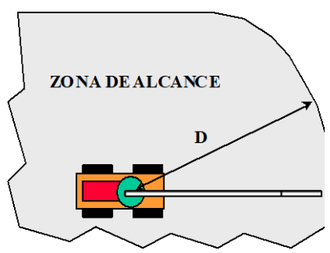
Andamio



Grúa automotora

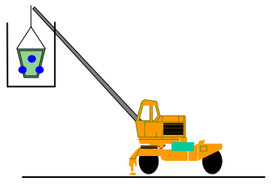


Grúa torre

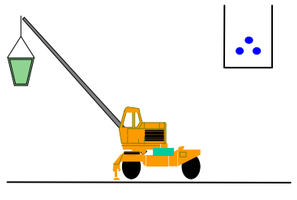


El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

- Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.

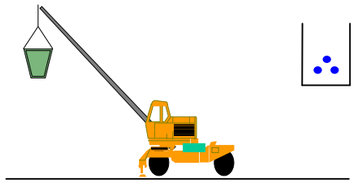


- Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



- Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la

máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:

Trabajo ocasional (O), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en un emplazamiento determinado y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:

- Colocación de una sola viga con grúa automotora.
- Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
- Descarga de un volquete de árido o piedra.
- Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.

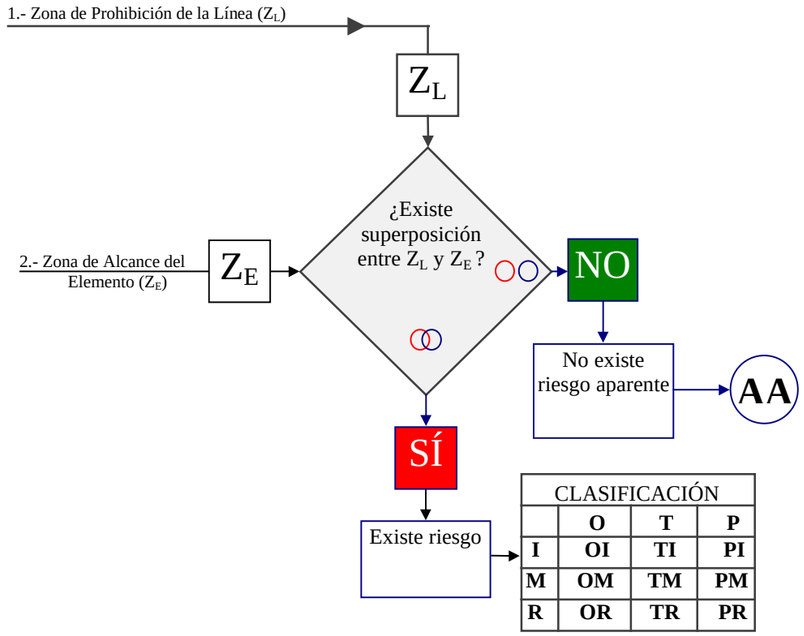
Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en un emplazamiento determinado durante un tiempo limitado, pero largo, como:

- Movimientos de tierra con pala cargadora y camión volquete.
- Obra de construcción con grúa torre instalada.
- Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.
- Montaje de báculos de alumbrado con pluma motorizada.

Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un periodo de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:

- Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.
- Demoliciones.

Tras el proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el plan de seguridad y salud determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva adecuada exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto, mediante el siguiente esquema:



Una vez obtenida la clasificación del trabajo en relación con el riesgo existente en el mismo, se entra en el cuadro de selección de medidas preventivas, que se reproduce a continuación:

Clasificación de los trabajos con riesgo	AA	OI			OM			OR			TI			TM			TR			PI			PM			PR		
Opciones		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Descargo de la línea		☺									☺																	
Traslado de la línea			☺									☺		☺			☺			☺			☺			☺		
Aislar conductores de línea				☺									☺		☺			☺										
Dispositivos de seguridad					☺											☺											☺	
Resguardos entorno a línea						☺										☺			☺									☺
Obstáculos en área de trabajo							☺									☺			☺									☺

Clasificación de los trabajos con riesgo	AA	OI			OM			OR			TI			TM			TR			PI			PM			PR		
Hacer estudio específico				☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺		☺	☺		☺	☺								☺	☺
Requerir a propiedad línea		☺	☺	☺		☺					☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺			☺		☺
Supervisión por jefe de trabajo							☺	☺																				
Señalización y balizamiento			①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①								①	①
Informar a los trabajadores	☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		☺		☺	☺		☺	☺								☺	☺

Las numeraciones de señalización y balizamiento corresponden, respectivamente, a la zona de prohibición de la línea, a la zona de seguridad del elemento y a los resguardos, obstáculos y líneas aisladas, en este último caso, siempre como medida complementaria.

Una vez seleccionada la medida preventiva, el plan de seguridad y salud acometerá su descripción técnica precisa para su implementación en obra.

En el tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el plan de seguridad y salud de la obra, se tratan a continuación.

Definición de los agentes necesarios

De acuerdo al RD 614/2001, los trabajos cerca de la líneas eléctricas aéreas se realizarán bien en presencia de un agente cualificado con la formación necesario en prevención, o bien se le dará la formación en prevención necesaria al propio trabajador.

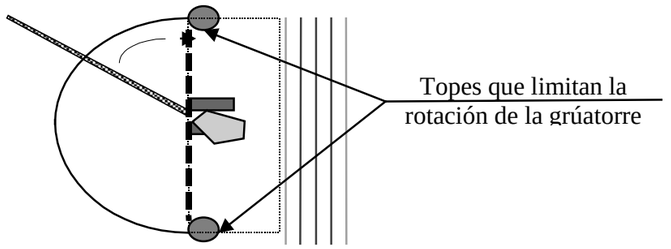
Aislamiento de los conductores de la línea

Consistente en la colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el plan de seguridad y salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, la escasa garantía de los aislamientos ante el choque de un elemento mecánico de altura, por lo que sólo resulta válida en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

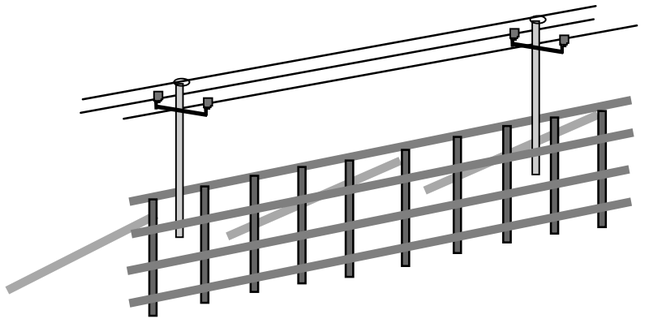
Instalar dispositivos de seguridad

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.



Instalación de resguardos en torno a la línea

Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:



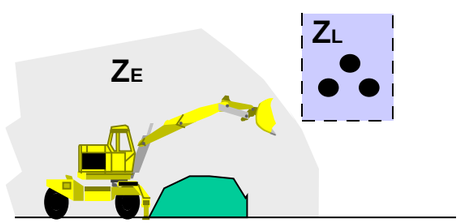
Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

Colocación de obstáculos en el área de trabajo

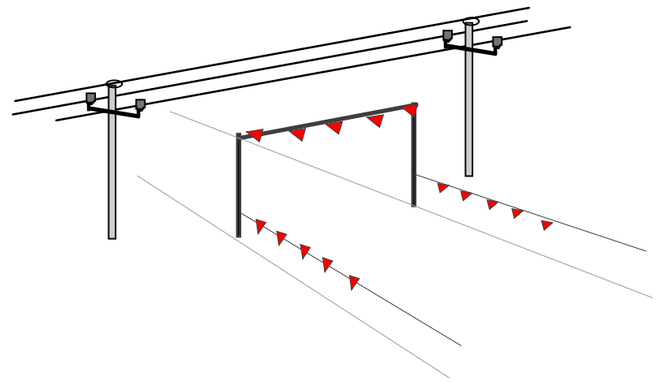
Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente:



Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores, siendo todo ello definido correctamente en el plan de seguridad y salud.



El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.

Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

Actuaciones a observar en caso de accidente:

- Normas generales de actuación frente a accidentes:
- No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos
- Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

- Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.
- Caída de línea:
  - Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
  - No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.
- Accidentes con máquinas:
  - En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:
  - El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
  - Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
  - Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
  - En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
  - Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
  - No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
  - Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad dieléctrico (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Guantes aislantes de la electricidad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Trajes impermeables en días de lluvia
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica. Esta información debe recabarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán el la obra las siguientes medidas y prescripciones:

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad dieléctrico (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Guantes aislantes de la electricidad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Trajes impermeables en días de lluvia
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

ALUMBRADO

Orden y limpieza de las vías de circulación y los lugares de trabajo de la obra permanente.

Distancia de seguridad a líneas eléctricas existentes.

Iluminación adecuada y suficiente.

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Señalización de la obra (señales, carteles y cinta de balizamiento acotando la zona de trabajos).

Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.

Almacenamiento correcto de los productos.

Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.

Realizar las conexiones eléctricas sin tensión.

PAra el montaje de las farolas se seguirán las siguientes medidas de seguridad:

- Las piezas prefabricadas se izarán del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

- La pieza en suspensión se guiará mediante cabos sujetos a los laterales por un equipo de tres hombres. Dos de ellos gobernarán los movimientos de la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.

- Una vez la pieza esté presentada en su destino, se procederá sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos al montaje definitivo, concluido el cual se desprenderá del balancín.

- Diariamente el vigilante de seguridad revisará el buen estado de los elementos de elevación, eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc. anotándolo en su libro de control.

- Se prohíbe permanecer o transitar bajo piezas suspendidas.

- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiaran en los lugares destinados al efecto.

- Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de ser posible, de forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

- Queda prohibido guiar los prefabricados en suspensión con las manos y a tal efecto, los cabos guías se amarrarán antes de su izado.

- Cuando una pieza llegue a su punto de colocación girando, se inmovilizará empleando únicamente el cabo guía, nunca empleando las manos o el cuerpo.

Equipos de protección individual mínimos

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad
- Mascarilla filtrante
- Protectores auditivos
- Cinturones y arneses de seguridad

CANALIZACIÓN PARA SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

La excavación se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento de tierras se llevará a cabo con camiones basculantes. La colocación de los tubos en el interior se realizará con medios manuales con las personas en el interior de la zanja para la correcta colocación de las canalizaciones. Posteriormente se envolverán con hormigón y se rellenarán con material de relleno hasta la cota deseada.

Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos)

Durante la manipulación de cargas los trabajadores pondrán máxima atención en sus desplazamientos

Toda persona que trabaje en un nivel más bajo del suelo (dentro de zanjas) debe utilizar el casco, por el mayor riesgo de recibir un golpe, aunque la zanja sea de poca profundidad.

· El montaje será realizado por personas especializadas y habituadas al trabajo para evitar riesgos por impericia: golpes, cortes, sobreesfuerzos, etc

Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos)

· Aunque no es previsible, si la profundidad de las zanjas superasen los 1,50 metros se procederá a entibar o a dotar a la zanja del talud natural del terreno.

Las personas que permanezcan en el interior de las zanjas deben estar retiradas de la zona de apoyo de las excavadoras o camiones en previsión de fallo del terreno

Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales

La zona de trabajo estará bien delimitada para evitar la interferencia entre tajos diferentes que provoquen accidentes por colisión entre vehículos y atropellos

Equipos de protección individual mínimos

- Botas de seguridad frente al riesgo eléctrico
- Cascos protectores auditivos
- Casco de Seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes dieléctricos
- Pantalla facial frente al riesgo eléctrico

6.5.5.2. Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes,...)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Guantes
- Botas de seguridad
- Protección auditiva
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Trajes impermeables en días de lluvia
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

RETIRADA Y REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones

que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un

trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

MEDIDAS PARA CORTE DE CARRIL

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “prohibido el paso”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “paso permitido”.

MEDIDAS PARA DESVÍO DE CARRIL

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único

alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

Equipos de protección individual mínimos

- Cascos de seguridad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad
- Protección auditiva
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Trajes impermeables en días de lluvia
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina

6.5.6. ACTIVIDADES DIVERSAS

6.5.6.1. Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

REPLANTEO DE MOVIMIENTOS DE TIERRA

Los movimientos de tierras han de realizarse observando las siguientes normas mínimas de seguridad:

- Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre.

REPLANTEO EN OBRAS DE FÁBRICA, ESTRUCTURAS O TRABAJOS LOCALIZADOS

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.
- Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

6.5.6.2. Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

El plan de seguridad y salud de la obra fijará las dotaciones y obligaciones de empleo de las siguientes protecciones personales, que serán, como mínimo, las siguientes:

Equipos de protección individual mínimos

- Casco de seguridad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).

- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo (aunque éste no se debe considerar como E.P.I. según el Real Decreto 773/97)
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (los maquinistas sólo han de llevarlo puesto al bajarse de la máquina)

Así como las siguientes protecciones colectivas mínimas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

En canalizaciones de gas, además de las prescripciones comunes o específicas, antes consideradas, es preciso añadir las correspondientes a los riesgos de explosiones y, siempre que sea posible, se enterrarán las mangueras eléctricas, cubriéndose en zonas de paso con tablones u otra protección resistente. El personal que participe en el montaje y prueba de las instalaciones de la red de gas deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan. Todo el personal que participe en las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación de gas deberá ser profesional y estar autorizado por el jefe de obra para su participación en los mismos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente construidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

La realización de las pruebas de funcionamiento de la instalación de gas, se realizará bajo vigilancia experta y se emplearán cuantos medios de señalización y enclavamiento se estimen necesarios para garantizar la inaccesibilidad de personas, participantes o no en las pruebas, a partes de la instalación cuya manipulación involuntaria o accidental pusiera dar lugar a escapes de gas que en caso de acumulación darían lugar a atmósferas explosivas.

En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en u pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; mangueras de ventilación, etc. En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámparas portátiles de 24 v, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra.

6.5.6.3. Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente, según el tipo de actividad y riesgos.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

6.5.6.4. Integración ambiental

APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL, SIEMBRA E HIDROSIEMBRA Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Las zonas previstas para la ubicación de instalaciones auxiliares se vallarán en todo su perímetro, definiendo con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra.

Las incorporaciones desde las zonas de instalaciones auxiliares a las carreteras de la zona se señalizarán adecuadamente.

Se colocarán barandillas en todo el perímetro de las balsas de decantación definidas en las zonas de instalaciones auxiliares, para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel de los operarios.

Se establecerán itinerarios para el movimiento de la maquinaria por la zona de obra, tanto a través de la traza como de los caminos existentes, de modo que se optimicen los desplazamientos y se eviten los cruces de camiones por los caminos, ya que la anchura de algunos de ellos es muy ajustada como para permitir el cruce de vehículos de gran envergadura.

Las áreas de trabajo y los accesos al tajo permanecerán limpios y ordenados.

En caso de riesgo de caída en el trabajo en terraplenes y zonas abruptas, se preverán los puntos de anclaje necesarios para el empleo de cinturones de seguridad.

Se procurará evitar la formación de barrizales en las zonas de trabajo.

Se delimitará la zona de movimiento de maquinaria con la correspondiente señalización y balizamiento y se evitará la permanencia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Los acopios de tierra vegetal se realizarán en las áreas destinadas al efecto, evitando su ubicación en bordes de taludes y zonas de terreno inestable.

Los maquinistas poseerán la cualificación necesaria para el empleo de la maquinaria correspondiente.

Nunca trabajarán dos máquinas al mismo tiempo sin respetar las distancias de seguridad.

Las maniobras de la maquinaria serán dirigidas por el capataz o el encargado del tajo. En el caso de puntos de baja visibilidad para el maquinista, las maniobras le serán indicadas por un señalista cualificado.

Señalización visual y acústica de las maniobras de la maquinaria.

Señalizaciones interiores de obra.

Señalización en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.

Cumplimiento de las normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referente a su propia seguridad.

Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte y prohibición de sobrecargas.

Se prohibirá el transporte de personal en la maquinaria fuera de la cabina del vehículo.

Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y evitando en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Señalización de prohibición de paso a personal ajeno a la obra en los accesos a la misma.

Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico, con revisiones periódicas.

Riegos con camiones cuba en los caminos de acceso para evitar el levantamiento de polvo.

Se prohibirá a los trabajadores comer, fumar o beber en la zona de trabajo y en las áreas de acopio de la capa de tierra vegetal y de los abonos en prevención de la contaminación por agentes biológicos y químicos.

Se proporcionará a los trabajadores productos adecuados para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.

La ropa de trabajo y los equipos de protección del personal en contacto con los abonos y la tierra vegetal se guardarán en lugar apropiado, separado de la del resto del personal de obra, y se mantendrán en perfectas condiciones higiénicas y de uso.

Los trabajadores expuestos a contaminantes químicos y biológicos dispondrán, dentro de la jornada laboral, de 10 minutos antes de la comida y de abandonar el trabajo, para el aseo personal.

Los tractores estarán dotados de estribos, escaleras y asideros.

La toma de fuerza del tractor estará protegida mediante una cubierta fijada del tractor o por la caperuza metálica.

Los ejes de transmisión conectados a la toma de fuerza estarán completamente protegidos.

Los tractores tendrán cabinas cerradas al objeto de evitar la incidencia del ruido y climatizadas para evitar las tensiones ambientales (lluvia, calor y frío).

Estos trabajos los realizará personal especializado, informado de los riesgos y de las medidas preventivas.

Los desniveles (taludes, zanjas, cunetas) serán indicados mediante el balizamiento oportuno, colocado a la suficiente distancia del borde.

Los tractores que se vayan a utilizar estarán en perfecto estado con el libro de mantenimiento puesto al día. Serán utilizados por trabajadores especializados y seguirán las normas de seguridad que se incluyen en esta Memoria.

Se utilizarán los aperos adecuados al trabajo que se va a realizar.

Las maniobras de los tractores serán dirigidas por un trabajador.

Los tractores estarán dotados de estribos, escaleras y asideros; al objeto de facilitar la subida/bajada a la cabina y reducir el riesgo de caída a distinto nivel.

Los tractores contarán con cabinas homologadas al objeto de minimizar la incidencia del ruido, el personal que inevitablemente tenga que trabajar cerca del tractor (como el operario que dirige las maniobras) utilizará protectores auditivos.

Se emplearán fajas antivibratorias, al objeto de minimizar la incidencia de las vibraciones en los trabajadores que manejen los tractores.

El tractor sólo transportará a su conductor.

La zona donde se realizan estas labores se encontrará en perfecto estado de orden y limpieza.

Se observarán todas las prescripciones de seguridad y precaución que señale la Ficha de Seguridad de los productos químicos a utilizar.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Asimismo, de acuerdo con la Instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de las obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

6.5.6.5. Varios

CONTROL DE CALIDAD

En los trabajos donde exista riesgo de caídas a distinto nivel, como puede ser en el control de las estructuras, siempre que sea posible se instalarán protecciones colectivas de tipo barandilla o redes de protección.

En su defecto, se dispondrán “Puntos seguros” donde anclar el arnés anticaídas.

Los trabajos en zonas de tráfico o con alta intensidad de paso de vehículos de obra, se ejecutarán usando un chaleco reflectante de alta visibilidad homologado según normativa vigente, y siempre contando con la señalización de obra y los elementos de protección colectiva adecuados..

El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, se encontrará al día de sus revisiones oportunas.

En el vehículo se dispondrá continuamente de un botiquín que contenga los elementos básicos para atención de urgencias.

Cuando los operarios de laboratorio deban realizar ensayos “in situ” para el control de tierras, señalizarán su situación clavando junto a ellos un jalón de tres metros con bandera roja en el extremo.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan levantar polvaredas.

JALONAMIENTO DEL TERRENO

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Zona de trabajo limpia y ordenada.

Herramientas manuales en buen estado, con las protecciones adecuadas y se emplearán adecuadamente.

Medios para una primera extinción de incendios.

En caso de tener que colocar el jalonamiento próximo a un desnivel se hará sujeto a un punto firme mediante arnés de seguridad.

Nunca efectuará estos trabajos un operario solo.

COLOCACIÓN Y MONTAJE DE CERRAMIENTO

Difusión de normativa sobre manera adecuada del manejo de materiales.

Protección adecuada en donde exista riesgo de caída de altura tanto de personas como materiales y herramientas.

Maquinaria con protecciones adecuadas.

Zona de trabajo limpia y ordenada.

Herramientas manuales en buen estado, con las protecciones adecuadas y se emplearán adecuadamente.

Medios para una primera extinción de incendios.

Pequeño material eléctrico (prolongadores-portátiles, terminales, etc.) normalizado y adecuado a las instalaciones de obra.

En caso de tener que colocar el cerramiento próximo a un desnivel y no disponer de protección colectiva se hará sujeto a un punto firme mediante arnés de seguridad.

Delimitación de zonas de trabajo para evitar la circulación del personal por debajo.

Nunca efectuará estos trabajos un operario solo.

No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.

Se evitará la formación de barrizales si es posible.

No se acopiarán materiales ni tierras a menos de 1 m. de la zona o perímetro del vallado.

Equipos de protección individual mínimos

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Pantalla facial.
- Ropa de trabajo.

6.6. Medidas preventivas y equipos de protección necesarios para la correcta utilización de la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo

6.6.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

6.6.1.1. Recepción de la máquina

El contratista deberá elaborar e implantar previa aprobación correspondiente un “Procedimiento de Control de Accesos” en el que se incluya un procedimiento de verificación y aceptación de maquinaria y equipos de trabajo en obra.

El procedimiento deberá contemplar de forma exhaustiva, la verificación de toda la documentación legalmente afectada, así como el cumplimiento de las disposiciones del Anexo I y Anexo II del RD 1215/1997, mediante listas de chequeo dando lugar a las siguientes actuaciones:

Previo al inicio de los trabajos afectados, solamente si el resultado de dichas comprobaciones es positivo, se autorizará el uso de la maquinaria o equipo de trabajo correspondiente.

Implantación de pegatina de control con fecha de VALIDEZ en lugar visible de toda la maquinaria pesada.

El coordinador, comprobará la existencia de las fichas de comprobación en la oficina del contratista y la correcta implantación de la “pegatina de control”.

El contratista realizará una lista de chequeo, adaptándolo a cada máquina y/o equipo de trabajo.

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente. El propietario de la máquina será quien expida el documento de autorización de uso de la misma. El empresario adoptará las medidas necesarias para que la utilización de la maquinaria quede reservada a los trabajadores designados a ello.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti-impacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Sólo se permitirá por parte de la empresa contratista la utilización en obra de la maquinaria que ha sido examinada de manera exhaustiva y con resultado favorable. Condición necesaria para poder entregarle el distintivo de “máquina autorizada”.

La empresa contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter inicial (a su entrada en obra) y periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud y de remediar a tiempo dichos deterioros.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que reproduzcan acontecimientos excepcionales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Se deberá implantar un sistema de control de todos los elementos auxiliares a disposición en obra, durante las fases de montaje, uso y desmontaje de forma que se garantice el uso correcto de los mismos una vez acreditado las condiciones de utilización del fabricante. Como mínimo el sistema de control deberá atender a las exigencias:

- Registro inspección previa/periódico visible firmado por responsable para uso por trabajadores
- Señalización de “autorizado / no autorizado para trabajadores.

6.6.1.2. Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

6.6.1.3. Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

Se programarán comprobaciones periódicas de la maquinaria y equipos de trabajo presentes en obra, mínimo 1 revisión / 15 días / máquina – equipo de trabajo. Éstas serán efectuadas por personal competente.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos

6.6.1.4. Inspecciones de la maquinaria

Se describe a continuación, las inspecciones técnicas obligatorias que deben ser realizadas por un Organismo de Control en la maquinaria e instalaciones previstas en obra y teniendo en cuenta los reglamentos que son de aplicación:

Grúas Móviles Autopropulsadas:

Reglamento de Aparatos Elevadores y Manutención. Real Decreto 2291/1985 de 8 noviembre. ITC-MIE-AEM-4. Real Decreto 837/2003 de 27 junio.

Inspecciones Periodicas

- Grúas hasta 6 años de antigüedad, cada 3 años.
- Grúas entre 6 y 10 años de antigüedad, cada 2 años.
- Grúas de mas de 10 años de antigüedad, anualmente.

Otras Inspecciones.

- Certificado de Adecuación de la grúa a las prescripciones técnicas correspondientes del Anexo I.

Máquinas-herramientas, instalaciones de maquinaria

Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Inspección Inicial, Certificado de Adecuación.

- Las máquinas-herramientas, maquinas para movimiento de tierras, maquinas móviles, los equipos a presión, los equipos de soldadura, los compresores, las herramientas portátiles, las herramientas anuales, las instalaciones compuestas por una asociación de maquinas que funcionen independientemente, etc., se someterán a una comprobación inicial tras su instalación y antes de su puesta en marcha por primera vez, para comprobar la adecuación de los anexos I y II.

Real Decreto 1435/1992 de 27 de noviembre, modificado por Real Decreto 56/1995 de 20 de enero, por la que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CE. Procedimiento para la certificación de conformidad de máquinas de nueva construcción.

- Se aplica a las maquinas, entendiendo por maquina un conjunto de piezas u órganos unidos entre si, de los cuales, uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, u otros, asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

Declaración CE de Conformidad.

- Procedimiento por el que el fabricante o su representante establecido en la Comunidad, declara que la maquina comercializada satisface a todos los requisitos esenciales de seguridad y salud correspondiente.

Examen CE de tipo.

- Procedimiento por el que un Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo de una maquina cumple las disposiciones correspondientes del Real Decreto 56/1995.

Equipos de elevación

Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Inspección Inicial, Certificado de Adecuación.

Máquina para la elevación de cargas y maquinas para la elevación de personas. Se someterá a una comprobación inicial tras su instalación y antes de su puesta en marcha por primera vez, para comprobar la adecuación de los Anexos I y II

6.6.2. Maquinaria de movimiento de tierras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio.

6.6.2.1. Tractores

TRACTORES

Medidas Preventivas

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km./h de velocidad durante el movimiento de tierras.
- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los tractores en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.
- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.
- Deben utilizarse tractores que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Se recomienda que el tractor esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del tractor responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del tractor mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del tractor únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al tractor.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el tractor.
- Verificar que la altura máxima del tractor es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- No remolcar cargas superiores a las que indique el fabricante.
- Verificar que todos los elementos remolcados están equipados con una cadena de seguridad que una el tractor y el remolque.
- Verificar el correcto estado de las transmisiones, sobre todo la toma de fuerza, y partes en movimiento.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El tractor no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el tractor en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- No circular en pendientes muy abruptas.
- Trabar las ruedas motrices siempre que se trabaje con velocidad reducida.
- Si el vehículo remolcado no dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 32 km/h.
- Si el equipo remolcado dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 40 km/h.
- La carga máxima del equipo remolcado tiene que ser inferior a 1,5 veces el peso del remolque.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del tractor en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Antes de enganchar, desenganchar, limpiar o ajustar las herramientas accionadas por la toma de fuerza, hay que parar el motor, sacar la llave del contacto y observar que el árbol de transmisión de la toma de fuerza esté parado.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del tractor con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del tractor y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el tractor en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el tractor caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el tractor con el motor en marcha.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.2.2. Palas Cargadoras

Medidas Preventivas

- Deben utilizarse palas cargadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Para aumentar su seguridad personal de movimientos, subir y bajar de la maquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no tratar de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, a continuación realizar las operaciones de servicio necesarias.
- Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permitir acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evitar tocar el liquido anticorrosión, si se debe hacer proteger con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recordar que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo solo cuando esté frío.
- Para evitar el riesgo de incendio, no fumar cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si se debe hacer por algún motivo, hacerlo protegido con guantes impermeables.
- Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si se debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite luego, soldarlas.
- Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.
- Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora sobre neumáticos.

- Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.
- Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible..
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina, los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Para evitar el riesgo de caída de la carga de la cuchara, se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo

Protecciones colectivas

- Máquinas dotadas con extintor de incendios.
- Máquinas dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Luz blanca y avisador sonoro de marcha atrás.
- Rotativo luminoso.
- Estructura de protección tipo ROPS.
- Cinturón de seguridad en el asiento.
- Retrovisores.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Botas de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.2.3. Motoniveladoras

Medidas preventivas

- Deben utilizarse motoniveladoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:
- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo. En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados. Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

- La motoniveladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la motoniveladora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.

Normas preventivas para el operador de motoniveladora

- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina. En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina. Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

Protecciones colectivas

- Máquinas dotadas con extintor de incendios.
- Luz blanca y avisador sonoro de marcha atrás.
- Rotativo luminoso.
- Estructura de protección tipo ROPS.

Protecciones individuales

- -Casco (siempre que esté fuera de la máquina).
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesario).
- Botas de seguridad.
- Fajas contra las vibraciones.

- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.2.4. Retroexcavadoras

Medidas preventivas

- Deben utilizarse retroexcavadoras cargadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos)
- Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:
- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal de movimientos, subir y bajar de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no tratar de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.
- Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permitir acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, recordar que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evitar tocar el liquido anticorrosión, si debe hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recordar que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo solo cuando esté frío.
- Para evitar el riesgo de incendio, no fumar cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si se hace por algún motivo, hacerlo protegido con guantes impermeables.
- Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua al manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite luego, soldarlas.
- Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada. Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Si se arranca la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.
- Seguridad para realizar el movimiento de tierras con la retroexcavadora. En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadora, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos.
- Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las retroexcavadora a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.
- Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible y evitar balanceos.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina, quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos. utilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina o daños de difícil definición, se prohíbe utilizar la máquina para la elevación de cargas si previamente no se ha adaptado a esa función siguiendo las indicaciones del fabricante del equipo, debiendo tomarse las siguientes precauciones:
  - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
  - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
  - Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
  - La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
  - La maniobra será dirigida por un especialista.
- Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Para evitar el riesgo de atropello de personas, en el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, así como la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán

extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista. El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos. El maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto. La señal de peligro como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina, se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

Protecciones colectivas

- Máquinas dotadas con extintor de incendios.
- Luz blanca y avisador sonoro de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- Rotativo luminoso.
- Bandas de seguridad de cal y yeso.
- Señal de peligro como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Presencia de un señalista.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.2.5. Rodillos vibrantes

Medidas preventivas

- Deben utilizarse rodillos vibrantes que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia. El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes. Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.

- La cabina estará aislada contra el ruido y reforzada contra los aplastamientos.

Protecciones colectivas

- Extintor de incendios.
- Estructura de protección tipo ROPS.
- Cinturón de seguridad en el asiento.
- Espejos retrovisores.
- Luz blanca y avisador sonoro de marcha atrás.
- Rotativo luminoso.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Fajas contra los sobre esfuerzos y las vibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Tapones antirruido para evitar lesiones auditivas
- Fajas elásticas para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- Mascarilla antipolvo en caso de abundancia y persistencia de éste.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.2.6. Pisones

Medidas preventivas

- Utilizar pisones con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Regar siempre la zona a compactar, ó usar la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él, evitando que lo maneje ningún otro operario.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Protecciones individuales

- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos y a ser posible con tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Faja antivibración.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.2.7. Camiones y dúmperes

Medidas preventivas

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Para evitar los riesgos por mal estado de los camiones de transporte interno de obra, se exige expresamente que todos los vehículos dedicados al transporte de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.
- Para evitará los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción, en previsión de desplomes.
- Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas. Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad, por lo tanto, no trepar a la caja de los camiones, solicitar que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afianzar bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Seguir siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará lesiones.
- Si se debe guiar las cargas en suspensión hacerlo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones. Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitará un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):
  - Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
  - Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
  - Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
  - Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
- Frenos de mano
- Bocina automática de marcha retroceso
- Cabinas antivuelco
- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.
- A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
- Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la lave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, se prohíbe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.
- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:
- “NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

Protecciones colectivas

- Máquinas dotadas con extintor de incendios.
- Luz blanca y avisador sonoro de marcha atrás.
- Rotativo luminoso.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.2.8. Motovolquetes

Medidas preventivas

- El encargado de conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.
- El encargado del manejo del motovolquete deberá recibir la siguiente normativa preventiva:
  - Considere que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina; trátelo como tal y evitará accidentes.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos; evitará accidentes.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima en él grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su motovolquete, salvo que éste vaya dotado de un sillín lateral adecuado para ser ocupado por un acompañante. Es muy arriesgado.
- Debe tener una visibilidad frontal adecuada. El motovolquete debe conducirse mirando al frente, hay que evitar que la carga le haga conducir al maquinista con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si bien usted está trabajando, los conductores de los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Cuando el motovolquete cargado discurra por pendientes, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.
- Cuide seguir los caminos de circulación marcados en los planos de este plan de seguridad y salud.

- Se instalarán, según el detalle de planos del plan de seguridad y salud de la obra, topes finales de recorrido de los motovolquetes delante de los taludes de vertido.
- Se prohibirán expresamente los colmos del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.
- En la obra se prohibirá conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km./h.
- Los motovolquetes que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, a fin de evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre el motovolquete.
- Los conductores deberán poseer carnet de conducir clase B, cuando el motovolquete pueda acceder al tráfico exterior a la obra.

Protecciones colectivas

- El motovolquete deberá llevar faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.3. MEDIOS DE HORMIGONADO

6.6.3.1. Camión hormigonera

Medidas preventivas

- Deben utilizarse los camiones hormigonera que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carnet de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión hormigonera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
- En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.
- Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.

- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión hormigonera caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión hormigonera con el motor en marcha.

Protecciones colectivas

- Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Botas de seguridad impermeables en el tajo de hormigonado
- Guantes de cuero en el vertido
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa y accesorios de señalización.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.3.2. Bomba autopropulsada de hormigón

Medidas preventivas

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.
- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.
- Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.
- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.
- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.

Protecciones colectivas

- Delimitar mediante separadores la zona de bombeo en cascos urbanos o semiurbanos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Botas de seguridad impermeables en el tajo de hormigonado
- Calzado de seguridad
- Mandil impermeable
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.3.3. Vibradores

Medidas preventivas

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de goma
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Gafas de protección contra salpicaduras de mortero
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.3.4. Plataformas de trabajo

Medidas preventivas

- El plan de seguridad y salud laboral de la obra definirá las medidas preventivas a adoptar durante las labores de encofrado, ferrallado y hormigonado de los diferentes elementos de la estructura y, en particular, los andamiajes y plataformas de trabajo, así como los puntales de apeo de forjados y los equipos auxiliares de protección, que responderán a las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones y a criterios mínimos que siguen:
  - En el encofrado y ferrallado de muros se utilizarán siempre andamios tubulares completos o plataformas de trabajo sólidas y estables, con anchura mínima de 60 cm. y barandillas. La colocación de ferralla se realizará siempre desde fuera del encofrado.
  - En los forjados tradicionales de edificación, las viguetas y bovedillas se colocarán siempre desde plataformas apoyadas en andamios sobre el suelo del forjado inferior, evitándose la circulación de trabajadores sobre partes del forjado en construcción. Se utilizarán dos andamios para la colocación de viguetas sobre las jácenas (uno en cada extremo) y otro, similar para la colocación de bovedillas, aunque paralelo a las viguetas y de suficiente longitud para que el trabajador pueda llegar a todos los espacios entre las viguetas y siempre en sentido de fuera adentro para evitar trabajos de espaldas al vacío.
  - El hormigonado de los forjados se realizará siempre desde pasarelas de tablones, de 60 cm de ancho mínimo, evitándose pisadas sobre ferralla, viguetas y bovedillas. En muros, pilares y jácenas se utilizarán pasarelas arriostradas y dispondrán de escaleras, barandillas y rodapiés adecuados.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Fajas contra los sobre esfuerzos
- Guantes de loneta impermeabilizada
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad (en caso de ser necesario)
- Cuerdas salvavidas con nudos de seguridad o frenos de caída.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

6.6.4.1. Camión grúa

Medidas preventivas

- Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:
- Deben utilizarse los camiones grúa que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista. Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad. No se superará la capacidad de carga del gancho instalado.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión. No se superará la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno no sujeto mediante muros, con el fín de evitar riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión. Pueden sufrir accidentes.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios objetos que se desconocen al iniciar la maniobra.
- Se prohíbe abandonar el camión con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos. Pueden provocar accidentes.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas

distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente. En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados. Se efectuarán las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada en en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad antideslizante
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina)

6.6.4.2. Grúa autopropulsada

Medidas preventivas

- Deben utilizarse grúas móviles que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Deben cumplirse todas las condiciones de seguridad exigibles para el montaje y utilización de las grúas móviles para obras u otras aplicaciones, de acuerdo con el RD 837/2003.
- Es necesario el carnet de operador de grúa móvil para la utilización de este equipo.
- Se recomienda que la grúa móvil esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carnét de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la grúa móvil responden correctamente y están en perfecto estado: cables, frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- El uso de estos equipos está reservado a personal autorizado.
- Una vez posicionada la máquina en terreno compacto, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a

elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.

- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto
- Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse
- Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.
- Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.
- El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.
- Mantener siempre que sea posible la carga a la vista. En los casos en que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la grúa móvil mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la grúa únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la máquina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la grúa móvil o autotransportada.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La grúa móvil no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la grúa móvil en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- Con el fin de evitar choques (colisiones) deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Evitar desplazamientos de la grúa autopropulsada en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Comprobar la existencia de placas informativas instaladas en un lugar visible.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.

- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Si se tiene que apoyar sobre terrenos blandos, se ha de disponer de tablones para que puedan ser utilizados como plataformas.
- Prohibir arrastrar las cargas.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la grúa con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar la grúa en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Faja y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina). Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina

6.6.4.3. Cuba de Riego

Medidas preventivas

- Deben utilizarse cubas de riego que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la cuba de riego esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cuba de riego responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cuba de riego.
- Subir y bajar de la cuba de riego únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la cuba de riego.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la cuba.
- Verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

- La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar de la cuba cuando el tractor esté en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la cuba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Conducir a velocidades bajas por la obra y evitar afectar a máquinas, personas y vehículos de la obra con el agua de riego.
- Mantener en buen estado de mantenimiento la bomba, manguera y el resto de elementos de carga del agua.
- Cuando la operación de carga de agua tiene lugar en zonas próximas a la circulación de vehículos o máquinas hay que señalizarla.
- La toma de fuerza del tractor ha de ir protegida.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano y el freno de estacionamiento conectado.
- Efectuar las tareas de reparación de la cuba con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar la cuba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.4. Compresores

Medidas preventivas

- Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.

- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado para evitar incendios o explosiones. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.
- Se realizarán mantenimientos periódicos de estos equipos, no con el compresor en funcionamiento.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina

6.6.4.5. Cortadora de pavimento

Medidas preventivas

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme (mediante un estudio detallado de los planos de obra) procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.

- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.
- El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina

6.6.4.6. Martillos neumáticos

Medidas preventivas

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra.
- Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas.
- Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.
- Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección contra impactos.
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.7. Sierra circular de mesa

Medidas preventivas

- Utilizar sierras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:
  - Cuchillo divisor del corte
  - Empujador de la pieza a cortar y guía
  - Carcasa de cubrición del disco
  - Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
  - Interruptor estanco
  - Toma de tierra
- Hay que seguir las instrucciones del fabricante.
- Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.
- El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo
- Comprobar que el cuchillo divisor está bien montado. Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco (ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos) y de la estructura de éste (el disco ha de estar perfectamente alineado con el cuchillo divisor y la hoja de la sierra se tiene que sujetar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones),así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco.
- Las maderas que se tienen que cortar han de estar en buen estado de conservación y sin restos de humedad.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.

- Los pulsadores de puesta en marcha y detención han de estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- Hay que escoger el disco adecuado según el material que se tenga que cortar.
- Hay que evitar calentar los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Hay que evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- El corte de piezas pequeñas se debe realizar siempre con el empujador.
- En el corte de piezas de gran tamaño hay que asegurar su estabilidad para evitar basculaciones.
- Las reparaciones tienen que realizarse por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- La mesa ha de estar perfectamente nivelada y garantizar la estabilidad del conjunto.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar un barrido periódico en torno a la máquina.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Hay que retirar los restos de madera únicamente cuando la máquina esté parada.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- Antes de poner la máquina en funcionamiento, hay que asegurarse que se hayan montado todas las tapas y armazones protectores, tanto los superiores como los inferiores.
- Colocar la sierra en un espacio que no comporte riesgo para las otras operaciones de la obra, en un lugar seco, limpio y ordenado.
- Durante los trabajos se tiene que mantener colocada la protección superior del disco.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Verificar, antes de cada utilización, la ausencia de manipulaciones externas encaminadas a eliminar elementos de protección.
- Hay que señalizar la máquina con rótulos de aviso en caso de avería.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección contra impacto de partículas.
- Mascarilla con filtro de polvo.
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas (flexibles).
- Calzado de seguridad.
- Faja elástica (para usar en el corte de tablones).
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.8. Pistola fijaclavos

Medidas preventivas

- Utilizar pistolas fijaclavos con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Los trabajadores que hayan de utilizar estas herramientas conocerán su manejo correcto y tendrá autorización expresa para ello, emitida por el jefe de obra. Al utilizar la pistola fijaclavos se acordonará la zona de trabajo, evitándose la presencia de otros trabajadores que pudieran sufrir daños.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Seguir las instrucciones del fabricante
- Comprobar la naturaleza del material y el espesor de la superficie sobre la que se ha de disparar para escoger el clavo y la fuerza impulsora necesaria. No efectuar disparos contra ladrillos, tabiques ni bloques de hormigón.
- Desconectar la pistola de la presión cuando no se utilice.
- Escoger el cartucho impulsor y el clavo de acuerdo con la dureza y grosor del material que se ha de clavar.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No disparar contra objetos inestables.
- No disparar contra superficies irregulares: cantos.
- No se tiene que trasladar nunca la pistola cargada ni dejarla abandonada.
- Cuando se tenga que disparar sobre superficies curvadas, es necesario intalar el adaptador adecuado a la pistola.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos

Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas.
- Muñequeras o manguitos
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.9. Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

Medidas preventivas

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:
  - Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
  - Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
  - No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
  - Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.
- Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida.
- Hay que almacenar las botellas en posición vertical y alejadas de posibles contactos eléctricos.
- Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45º.
- Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.
- Las mangueras se conservarán en perfecto estado ,carentes de fugas y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones, revisando especialmente las juntas, racores y grifos. Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas. Hay que evitar su contacto con productos químicos, y superficies calientes. Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalizar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

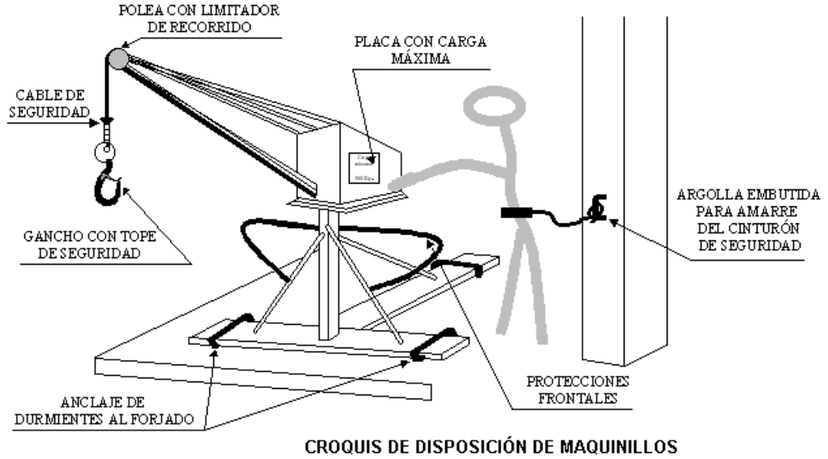
Protecciones individuales

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.10.Maquinillos elevadores de cargas

Medidas preventivas

- Utilizar maquinillos elevadores de carga con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- El plan de seguridad y salud definirá las ubicación de los maquinillos en la obra, así como sus características y condiciones de montaje y utilización. Su montaje, elementos de anclaje y sujeción responderán a las normas del Pliego de Condiciones y a las siguientes prescripciones preventivas mínimas:
  - Los maquinillos quedarán sustentados firmemente sobre un trípode de piezas escuadradas con durmientes anclados sobre el forjado, mediante redondos embutidos en el hormigón. Sobre el trípode se fijarán dos alas de protección.
  - El trabajador actuará siembre con arnés de seguridad atado a una argolla de espera dejada sobre un pilar o paramento vertical rígido y nunca al propio maquinillo.
  - En el propio maquinillo, una placa expresará claramente su carga máxima y la polea dispondrá de limitador de recorrido, con sujeción de seguridad en el cable y tope en el gancho.



CROQUIS DE DISPOSICIÓN DE MAQUINILLOS

Protecciones colectivas

- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes
- Arnés de seguridad
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.11.Taladro portátil

Medidas preventivas

- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas
- Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.

Protecciones colectivas

- Se han de almacenar estos equipos en lugares cubiertos, fuera de las zonas de paso y preferiblemente con su embalaje original.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla.

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.12.Herramientas manuales

Medidas preventivas

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación.
- Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.
- Al transportar herramientas (quedan excluídas las de volumen importante), los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos. Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas con las partes punzantes protegidas.
- Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas

Protecciones colectivas

- En la utilización de determinadas herramientas como hachas, mazas o similares, hay que mantener radios de seguridad.

Protecciones individuales

- Casco.
- Gafas antiproyecciones en caso necesario.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.13.Pintabandas

Medidas preventivas

- Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. • Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. • Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar. • No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto. • Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra. • Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.14.Hincapostes

Medidas preventivas

- Deben utilizarse máquinas hincapostes que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto
- No debe moverse la máquina sin asegurarse de que no hay ninguna persona en el radio de acción de la misma.
- Las máquinas hincapostes deben ser utilizadas únicamente por personal autorizado, debidamente instruido con una formación específica adecuada.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina es preciso comprobar sus condiciones de seguridad y verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro. Se comprobará el estado del motor, del circuito hidráulico y de los cables de sujeción del martillo.
- La carga y descarga de la máquina se hará con camión grúa, empleándose eslingas desde cuatro puntos.
- Se sujetará el poste de la barrera, se bajará el martillo por la torre hasta apoyar sobre el perfil y se comenzará el golpeo para clavar el poste.

- Antes de iniciar la operación de clavar el poste, se dejará frenado el hincaperfiles.
- No se frenará la máquina con el pié.
- Se tendrá especial cuidado en no poner los dedos en las partes móviles de la máquina. Todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio.
- En la máquina deben mantenerse siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.
- Mantenimiento periódico.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protección auditiva
- Gafas de seguridad.
- Guantes anticorte.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.15.Máquina barredora

Medidas preventivas

- Deben utilizarse máquinas barredoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina es preciso comprobar los puntos siguientes:
- Verificar la perfecta visión de la barredora y de la calzada.
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.
- Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
- Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.
- Comprobar los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- En la máquina deben mantenerse siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.
- Para quitar de la máquina objetos que quedan enredados (por ejemplo, alambres) deberá utilizarse la herramienta apropiada (por ejemplo, un gancho adecuado).
- Antes de abrir cualquier conducción hidráulica es preciso primero eliminar la presión.
- Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico, desconectar la batería.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina)
- Protección auditiva: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.16.Dobladora mecánica de ferralla

Medidas preventivas

- Para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores que manejan la dobladora de ferralla, se ubicará esta máquina en un lugar sobre el que no pasen cargas suspendidas, próximo al lugar de acopio, cercano al banco o borriquetas de montaje. Este banco o borriquetas, debe estar en un lugar al que se acceda con el gancho de la grúa pero no llegar al de la dobladora. El Encargado controlará la ubicación prevista.
- Para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes, está previsto efectuar un barrido diario del entorno de la dobladora de ferralla.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento por fallos mecánicos, está previsto que la dobladora mecánica de ferralla será revisadas semanalmente con el fin de detectar la respuesta correcta de los mandos.

- Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que la dobladora de ferralla tendrá conectada a tierra todas sus partes metálicas, a través del cuadro eléctrico de suministro en combinación con el interruptor diferencial.
- Para la prevención del riesgo eléctrico, por deterioros de la manguera eléctrica por roce y aplastamiento durante el manejo de ferralla, está previsto que la manguera de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada.
- Con el fin de informar permanentemente sobre los riesgos del uso de la dobladora mecánica de ferralla, está previsto que se adherirán la misma las siguientes señales de seguridad en el trabajo:
  - - “PELIGRO, ENERGÍA ELÉCTRICA”.
  - - “PELIGRO DE ATRAPAMIENTO", (señal normalizada).
  - - Rótulo: No toque el "PLATO Y TENDONES" de aprieto, pueden atraparle las manos.
- Para evitar los riesgos de golpes por movimientos de las barras durante su doblado, está previsto acotar mediante señales de peligro sobre pies derechos, de toda la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado y que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento por caída o movimientos pendulares, está previsto que la descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realice suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido suspendida a gancho.
- Con el fin de evitar los riesgos por tropiezo, está previsto instalar en torno a la dobladora mecánica de ferralla, un entablado de tabla de 5 cm sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m en su entorno.

Protecciones colectivas

- Conexión a tierra
- Señales: "Peligro, energía eléctrica", "Peligro de atrapamiento", Rótulos: "No toque el plato y tendones de aprieto, pueden atraparle las manos.
- Señales de peligro acotando la la superficie de barrido de redondos.
- Utilización de eslingas en su descarga.

Protecciones individuales

- Casco
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil de cuero
- Cinturones portaherramientas
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.17.Grupos electrógenos

Medidas preventivas

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- En el caso de no presentar marcado “CE” o Declaración de Adecuación (Declaración CE de conformidad) para el cumplimiento del R.D 1215 / 97, se procederá a auditar por O.C.A para el cumplimiento del citado Real Decreto.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante. • Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado. • Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta. • Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Protecciones individuales

- Casco
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- • Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.18.Hormigonera eléctrica

Medidas preventivas

- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. Certificado OCA de conformidad cumplimiento del RD 1215/97 (si no posee CE)
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
- Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.

Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.4.19.Maquinaria de manutención con brazo telescópico

Antes de utilizar la maquinaria se debe efectuar una inspección para detectar posibles defectos o fallos que pueda afectar a su seguridad, en concreto:

- Inspeccionar visualmente escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos
- Estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Comprobar el correcto estado y funcionamiento del sistema de fijación al suelo y nivelación.

- No se sustentarán cargas que excedan de lo permitido, según las indicaciones del fabricante.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general
- Chaleco reflectante.

6.6.5. INSTALACIONES AUXILIARES

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que , o bien sirven a múltiples actividades, o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para un tajo nocturno, etc.

6.6.5.1. Instalaciones eléctricas provisionales de obra

- La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora. Simultáneamente a la petición de suministro se solicitará, cuando sea necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que pudieran afectar a la obra.
- El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:
- La acometida (subterránea/aérea) se realizará a través de un armario de protección que dispondrá de puerta con cerradura de resbalón y colocación de un candado para mayor seguridad, cuyas llaves estarán al cuidado de un encargado o trabajador especialista que se designe; la profundidad mínima del armario será de 25 cm. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, constituido por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A.
- El cuadro estará construido de forma tal que se impida el contacto con los elementos bajo tensión. Mostrará suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos. Su carcasa metálica estará dotada de toma de tierra.
- De este cuadro saldrán circuitos de alimentación secundarios a subcuadros móviles para la alimentación de grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y teniendo las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m. A. Asimismo del cuadro general se obtendría un circuito de alimentación para los cuadros, de instalación móvil, donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos según las necesidades de la obra y, en todo caso, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.
- La disposición de los cuadros secundarios seguirá una estrategia definida con el fin de disminuir los efectos perturbadores que, en el desarrollo de las actividades de la obra, tienen un elevado número de líneas y su longitud.
- Todos los conductores utilizados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V y la instalación en su conjunto cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Según el R.D. 1627, Artículo 5, los riesgos laborales que se puedan evitar, se evitarán tomando las Medidas Técnicas precisas, y para los riesgos laborables no evitables, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas necesarias en cada caso.

Medidas preventivas

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg. Fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores no irán por el suelo, y si excepcionalmente se precisa, no se pisaran ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc.
- Las tomas de corriente de las máquinas estarán dotadas de un hilo o cable más para conexión a tierra.
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Tales derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2´50 m, del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección se sustituirán de inmediato.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Existirá una señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas no autorizadas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras
- Toma de tierras
- Enchufes
- Tarimas
- Alfombrillas
- Pértigas aislantes
- Comprobación del perfecto estado de uso de los equipos y herramientas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado de capacidad dieléctrica.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes y chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.6. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS

6.6.6.1. Acopio de tierras y áridos

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

Medidas preventivas

- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

6.6.6.2. Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla

En los acopios de tubos, marcos y elementos prefabricados se observarán las siguientes normas de seguridad:

Medidas preventivas

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- En los acopios de ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

Medidas preventivas

- El taller se situará en un entorno alejado de la obra para proteger al personal de los riesgos de caída de materiales y proyección de partículas.
- Maquinaria protegida con carcasas u otros dispositivos en perfecto estado.
- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

- Los paquetes de redondos se situarán horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- Los desperdicios o recortes de metal se acopiarán en sitios estratégicos para proceder a su posterior retirada.
- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de las personas bajo cargas suspendidas.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de las armaduras de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas, en dos direcciones, el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores.
- Las borriquetas para armados serán autoestables, para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje, sobre los pies de los montadores.

Protecciones colectivas

- Se establecerá un entablado perimétrico en torno a la dobladora mecánica de ferralla, para evitar las caídas por resbalones o los contactos eléctricos.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de estas.
- La carcasa de la dobladora estará conectada a tierra.

Protecciones individuales

- Casco
- Guantes
- Gafas
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.6.3. Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

- Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras.
- Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos.
- En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

Protecciones individuales

- Casco
- Los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.
- Guantes
- Gafas
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.7. MEDIOS AUXILIARES

6.6.7.1. Escaleras de mano

Medidas preventivas

- Utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.

- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

Protecciones colectivas

- Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera
- Zapatas antideslizantes de seguridad en extremos inferiores.

Protecciones individuales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.7.2. Plataforma elevadora

1. Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

• Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.

• Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

2. Normas previas a la elevación de la plataforma:

Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de alta tensión en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.

Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.

Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.

Comprobar el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.

Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades

3. Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.

Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.

La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los 1,5 m/s para las plataformas elevadoras sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.

No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

No manejar la plataforma elevadora de forma temeraria o distraída.

4. Otras normas

No sobrecargar la plataforma de trabajo.

No utilizar la plataforma como grúa.

No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la plataforma elevadora, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.

Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.

No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general
- Chaleco reflectante.

6.6.7.3. Encofrados

Medidas preventivas

- Tener en cuenta las instrucciones de montaje, desmontaje y mantenimiento del fabricante.
- Hay que definir el tipo de encofrado en función de la tipología de la estructura. Asimismo, el encofrado tiene que tener suficiente resistencia para soportar, sin deformaciones apreciables, la carga del hormigón que contenga.
- Acopiar los encofrados de forma ordenada y siempre horizontales en lugares adecuados, fuera de las zonas de paso.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte se tienen que paralizar los trabajos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Verificar el buen estado de las placas de encofrar, de las protecciones colectivas asociadas y de todos los elementos auxiliares para el montaje.
- Verificar que los encofrados estén limpios de restos de hormigón y que se hayan eliminado las puntas.
- Se tiene que garantizar la visión del gruista durante todo el proceso. En caso de no ser posible, el gruista ha de recibir el apoyo de un señalista.
- Durante la colocación del encofrado sólo pueden permanecer en la zona de trabajo las personas encargadas de realizar la actividad.
- Asegurar un arriostrado adecuado.
- Definir un acceso seguro a la zona de trabajo.
- Utilizar pasarelas adecuadas hechas con tablones u otros materiales, de anchura mínima 60 cm en el paso de zonas discontinuas entre mallas y otros materiales.
- Evitar desencofrados prematuros.
- Reparto homogéneo de los acopios de materiales sobre las superficies del encofrado.
- Distribuir uniformemente el hormigón.
- Se debe revisar periódicamente los puntales y los sistemas de apoyo.
- Evitar dejar herramientas desordenadas en los perímetros del encofrado.
- El uso de productos químicos para los encofrados se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica.

- Siempre que sea posible, utilizar maquinaria en el transporte de los elementos más pesados del encofrado y, si no, requerir la ayuda de otros operarios.
- En el proceso de desencofrado, en el supuesto de que algún panel de encofrado quede fijado, hay que desprenderlo mediante una uña metálica, desde una zona ya desencofrada.
- Utilizar los accesos provisionales definidos para acceder a la parte superior de los encofrados y no hacerlo taladrando a través del propio encofrado.

Protecciones colectivas

- Los encofrados tienen que disponer en todo momento de plataformas de trabajo de, como mínimo, 60 cm con barandillas resistentes de 1 m de altura mínima y, cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.
- Colocar redes perimetrales de horca, bandeja u horizontales, cuando sea necesario.
- Disponer de andamios perimetrales.
- Durante las operaciones de encofrado y, especialmente, de desencofrado se limitará el acceso a la zona al personal designado.
- Durante el desencofrado, delimitar las zonas susceptibles de recibir impactos de materiales desprendidos.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas y químicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.7.4. Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida

Medidas preventivas

- Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.
- Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.
- Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro.
- Es necesario que todos los elementos, con la excepción de las cuerdas y de los propios sistemas de anclaje, dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. Certificado OCA de conformidad cumplimiento del RD 1215/97 (si no posee CE)
- La utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas será limitada a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede realizarse de forma segura y que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no está justificada.
- Los trabajos con técnicas verticales o sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de soporte o sujeción, o ambas, para que cuando se usen en las condiciones para las cuales se han diseñado no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Teniendo en cuenta la evaluación de riesgos y especialmente en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento con accesorios adecuados. La silla debe tener una anchura mínima de 45cm y debe disponer de cinturón de una anchura mínima 5cm para que el trabajador pueda atarse.
- Los aparatos de izado, anclajes, soportes deben disponer, de manera visible, de la indicación del valor de su carga máxima, que nunca podrá sobrepasarse.
- Estos elementos no pueden utilizarse con finalidades diferentes a las previstas por el fabricante.
- En la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se deben cumplir, además, las siguientes condiciones:
- El sistema debe constar como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de soporte (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- En circunstancias excepcionales en las que, en la evaluación de riesgos, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, se admite la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
- Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y debe disponer de un sistema de bloqueo automático con la finalidad de

impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

- Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
- El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.
- Es necesario comprobar la caducidad del producto antes de su utilización.
- Debe evitarse el contacto con bordes afilados o cortantes.

Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de trabajo impidiendo el paso de personas por debajo de la carga y sujección correcta de las mismas.

Protecciones individuales

- Casco
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

6.6.7.5. Cubilote

Medidas preventivas

- Establecer las medidas necesarias para evitar golpes con el cubilote a andamios, encofrados, entibaciones, etc.
- Evitar llenar el cubilote hasta límites en los cuales el balanceo provocado por la grúa provoque derrames.
- Adaptar la carga del cubilote al peso máximo que pueda elevar la grúa.
- Debe colocarse, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima, que nunca deberá sobrepasarse.
- No puede utilizarse para finalidades diferentes a las previstas por el fabricante.
- Es necesario conocer la carga máxima del cubilote y de los medios auxiliares utilizados (cables, ganchos, etc.)
- Previamente debe realizarse un estudio del recorrido que tiene que hacer con la carga hasta su situación definitiva con el fin de evitar interferencias durante el recorrido.
- Los movimientos de arranque, parada o cualquier otra maniobra, deben realizarse con suavidad.
- Es necesario probar el cubilote y los cables antes de su puesta en servicio. Los resultados de la prueba deben quedar documentados.
- Deben respetarse las distancias de seguridad con respecto a las líneas eléctricas aéreas.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, hay que paralizar los trabajos.
- Revisar periódicamente la zona de ligado y la boca de salida de hormigón, para garantizar la estanquidad durante el transporte.
- Evitar maniobras bruscas en los movimientos del cubilote.
- La carga ha de ser transportada con el cubilote elevado y no se puede descender hasta llegar al punto de vertido para realizar la descarga.
- En el punto de vertido, el cubilote tiene que descender verticalmente para evitar golpes contra los operarios.

Protecciones colectivas

- En ningún caso se puede transportar el cubilote con la grúa sobre personas.
- Para evitar golpes y desequilibrios a las personas, los cubilotes se tienen que guiar mediante cuerdas debidamente aseguradas al cubilote.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

7. Previsión de riesgos en las futuras operaciones de conservación, mantenimiento y reparación de la carretera

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar

7.1. Taludes

En general se deberán facilitar posibles actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, ya con malla de triple torsión. Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario ubicar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas del borde.

7.2. Estructuras y obras de fábrica

En las diferentes estructuras y obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

Sea cual sea el tipo de imposta o de pretil previsto, se posibilitará la disposición en su cara exterior de los anclajes suficientes (en número y en resistencia) para permitir el descuelgue seguro de plataformas voladas de trabajo o, simplemente, trabajadores con equipo de protección individual anticaídas.

Si la estructura está situada en lugares con vientos locales significativos, han de preverse igualmente puntos de arriostramiento adecuados para el anclaje de las plataformas de trabajo a utilizar.

En el caso de puentes atirantados y colgantes, será necesario disponer de sistemas adecuados de acceso a los pilones, dichos sistemas deberán garantizar la seguridad de sus ocupantes en todo tipo de situaciones. Asimismo será necesario disponer de los elementos necesarios para el acceso tanto a los diferentes cables del viaducto como a sus anclajes, a fin de posibilitar las labores tanto de comprobación de tensiones como de un eventual retesado.

7.3. Canalizaciones y elementos de drenaje

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, fibra óptica, comunicación postes S.O.S., …, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en cuyo interior se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión del hormigonado.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

7.4. Elementos de señalización, balizamiento y defensa

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo los pórticos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto por al arcén como por la mediana, así como con pasarelas de paso para el personal de mantenimiento.

El suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos a la carretera inferior, para lo que dispondrán de rodapié y, en caso de ser de rejilla metálica, su apertura será inferior 1 cm.

7.5. Conducciones y servicios

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

8. Conclusiones

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente Estudio de Seguridad y Salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

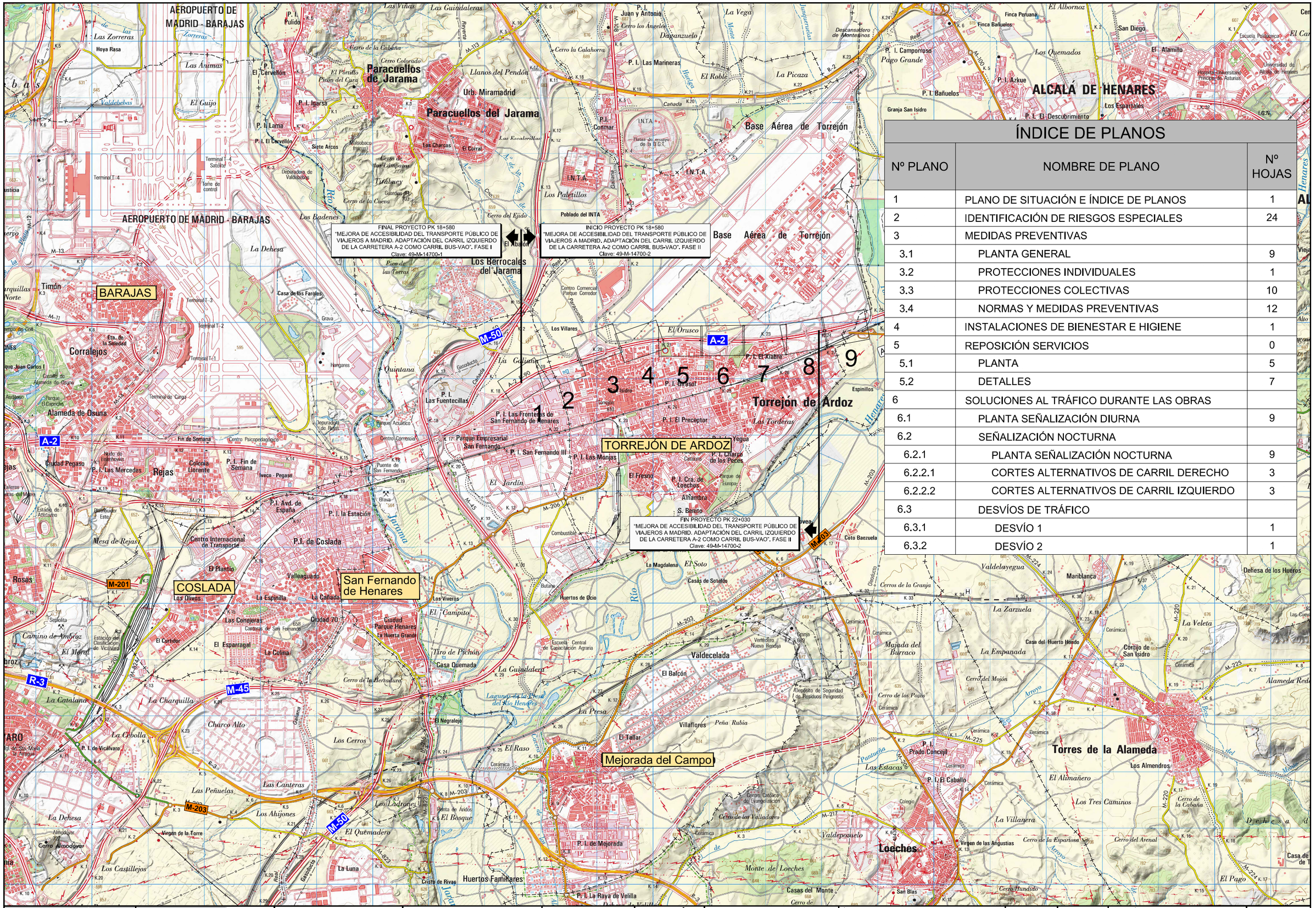
Madrid, noviembre 2019

El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo. Raúl Garay Sánchez

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS

Nº PLANO	NOMBRE DE PLANO	Nº HOJAS
1	PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
2	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES	24
3	MEDIDAS PREVENTIVAS	
3.1	PLANTA GENERAL	9
3.2	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1
3.3	PROTECCIONES COLECTIVAS	10
3.4	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	12
4	INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE	1
5	REPOSICIÓN SERVICIOS	0
5.1	PLANTA	5
5.2	DETALLES	7
6	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	
6.1	PLANTA SEÑALIZACIÓN DIURNA	9
6.2	SEÑALIZACIÓN NOCTURNA	
6.2.1	PLANTA SEÑALIZACIÓN NOCTURNA	9
6.2.2.1	CORTES ALTERNATIVOS DE CARRIL DERECHO	3
6.2.2.2	CORTES ALTERNATIVOS DE CARRIL IZQUIERDO	3
6.3	DESVÍOS DE TRÁFICO	
6.3.1	DESVÍO 1	1
6.3.2	DESVÍO 2	1

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/30.000
DIN A3: 1/60.000
0 300 600 900 1.200m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

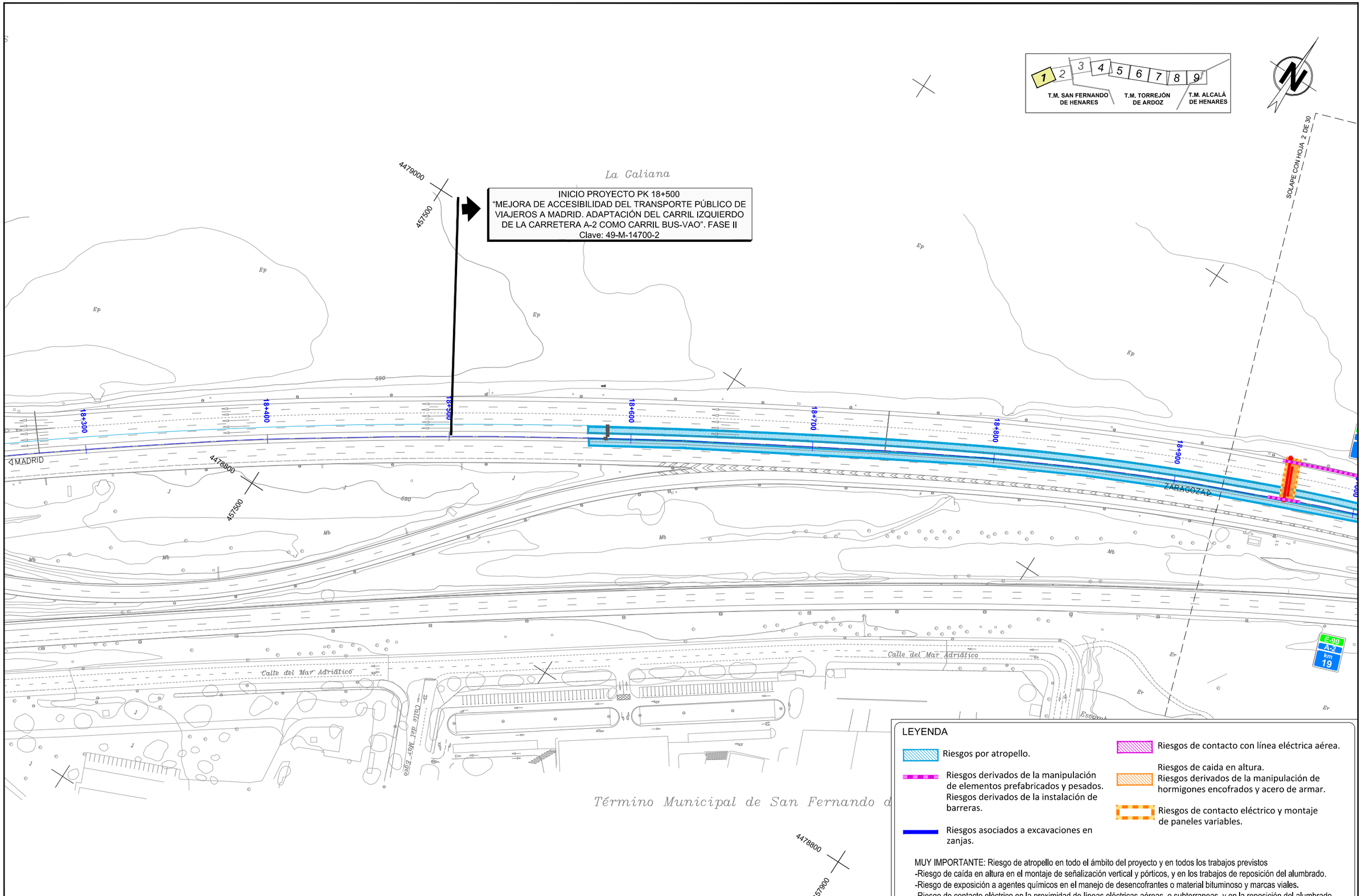
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-1

DESIGNACION: PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE

FECHA: MAYO 2018

HOJA 1 DE 1



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTEGA SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-2

DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

FECHA: MAYO 2018

HOJA 1 DE 9

SOLAPE CON HOJA 1 DE 30

SOLAPE CON HOJA 3 DE 30



Término Municipal de San Fernando de Henares

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

Camino Viejo de Quintana

Centro Ecuestre Coronado

Campo de Fútbol

Piscina Municipal

Campo de Fútbol Municipal

IES Luis de Góngora

IES León

Calle Maestro Rodrigo

Ronda Norte

Escombrera

E-90
A-2
km
19

4479200

458100

4479400

458500

4479000

458500

19+000

19+100

19+200

19+300

19+400

19+500

19+600

MADRID

ZARAGOZA

Tc

Hr

Er

Ep

590

669

LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caída en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de líneas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTEGA SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-2

DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

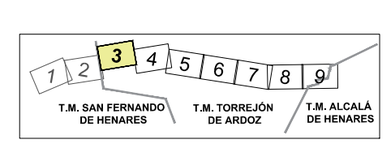
FECHA: MAYO 2018

HOJA 2 DE 9

LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caída en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de líneas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.



Término Municipal de Torrejón de Ardoz

SOLAPE CON HOJA 2 DE 30

SOLAPE CON HOJA 4 DE 30

4479600

458700

459300

459100

FINAL PROYECTO PK 20+000
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE I
Clave: 49-M-14700-1

E-90 A-2 km 20

19+700 19+800 19+900 20+000 20+100 20+200 20+300

MADRID

ZARAGOZA

Ronda Norte

Calle Brasil

Calle de los Cedros

Ambulatorio de la Cruz Roja

Asamblea Local de Torrejón

León Felipe

Ep Tc

MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1.000, DIN A3: 1/2.000; 0 10 20 30 40m; EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-2	DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES	FECHA: MAYO 2018	HOJA 3 DE 9

SOLAPE CON HOJA 3 DE 30





SOLAPE CON HOJA 5 DE 30

4479800

459900

4479600

459500

20+400

20+500

20+600

20+700

20+800

20+900

21+000

21+100

MADRID

ZARAGOZA

E-90 A-2 km 21

Calle Brasil

Calle Juan Ramón Jiménez

Calle Vivero

Calle Lorca

Colegio Público Juan Ramón Jiménez

Colegio Público 6 de Diciembre

Colegio Público Jaime Vera

Colegio Público Pinocho

Camino Laguna

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

Tc Ep Mb Br 590

LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caída en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de líneas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CERRAJ SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID, ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

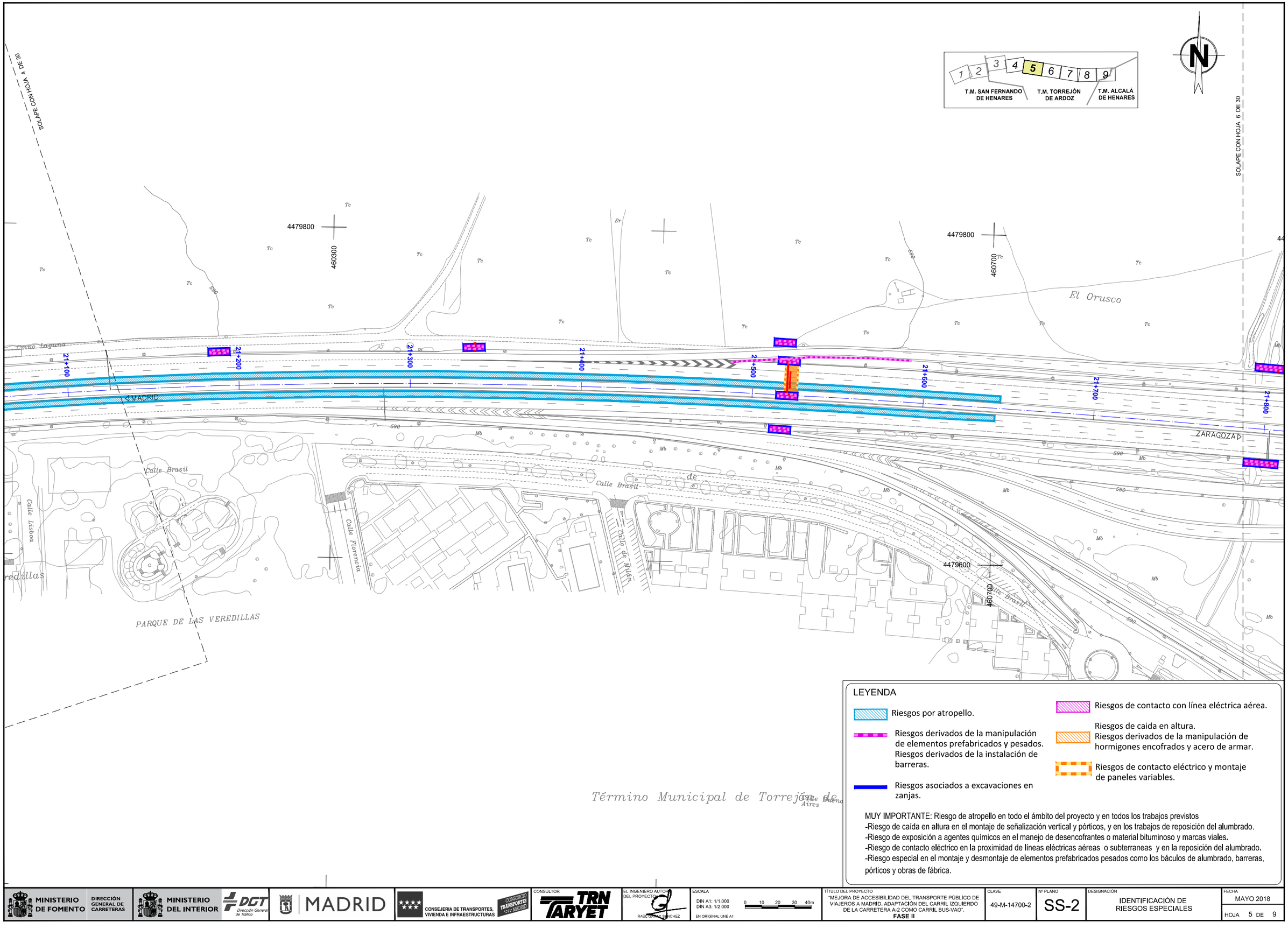
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-2

DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

FECHA: MAYO 2018

HOJA 4 DE 9



LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caida en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de lineas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CUEVAS SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1
TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**
CLAVE: 49-M-14700-2
Nº PLANO: SS-2
DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES
FECHA: MAYO 2018
HOJA 5 DE 9

LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caída en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de líneas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.

1 2 3 4 5 **6** 7 8 9

T.M. SAN FERNANDO DE HENARES | T.M. TORREJÓN DE ARDOZ | T.M. ALCALÁ DE HENARES

N

SOLAPE CON HOJA 5 DE 30

SOLAPE CON HOJA 7 DE 30

4479800

460900

461500

4479600

E-90 A-2 km 22

21+800 21+900 22+000 22+100 22+200 22+300 22+400 22+500

◁ MADRID

ZARAGOZA ▷

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

Calle Brasil

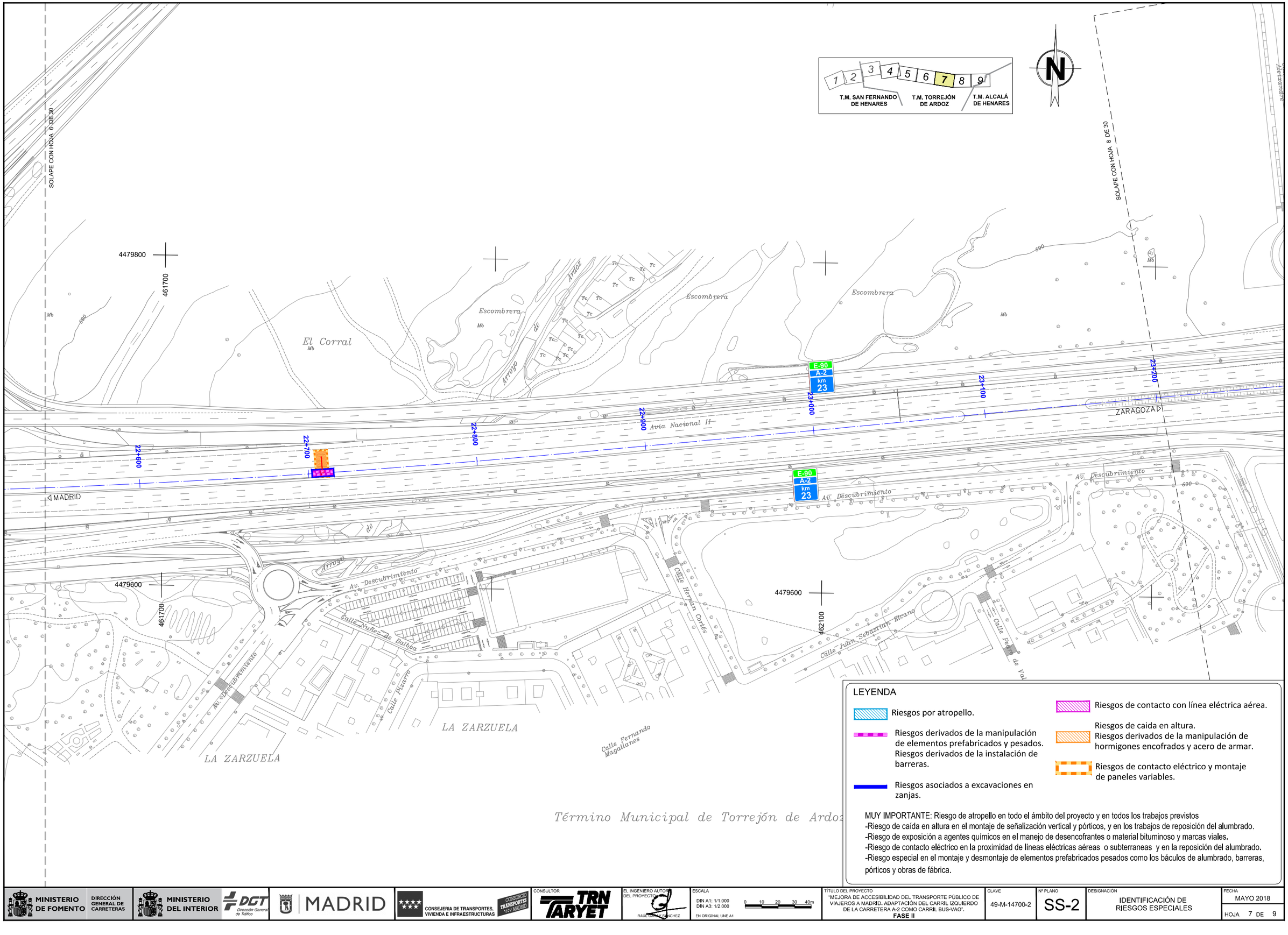
Calle Ceuta

Calle Nuñez de Balboa

Carr. de la Base

Tc Mb 590 595

MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CERVERA SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1.000, DIN A3: 1/2.000; 0 10 20 30 40m; EN ORIGINAL UNE A1	TITULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-2	DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES	FECHA: MAYO 2018	HOJA 6 DE 9



LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caida en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de líneas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO'. **FASE II**

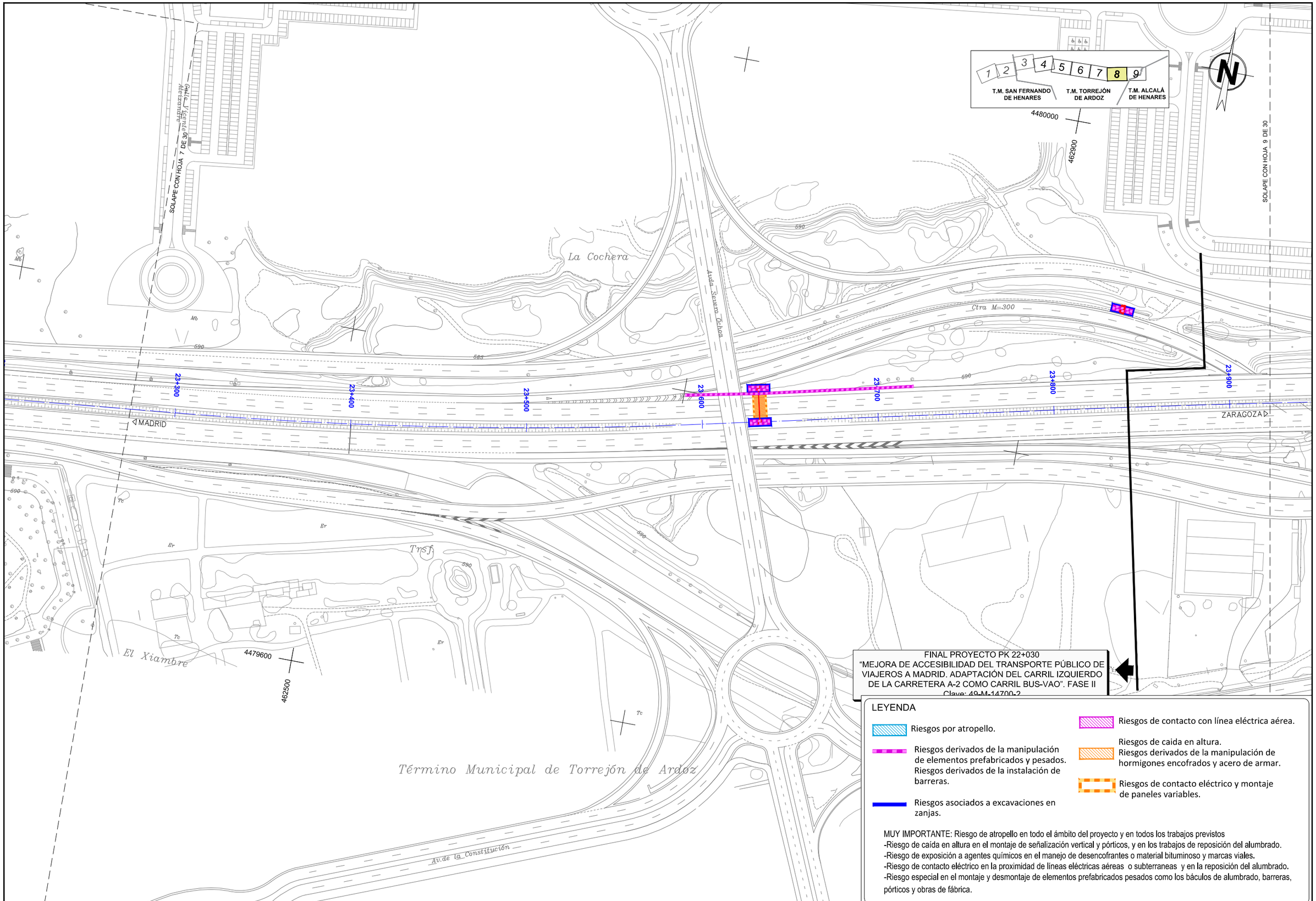
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-2

DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

FECHA: MAYO 2018

HOJA 7 DE 9



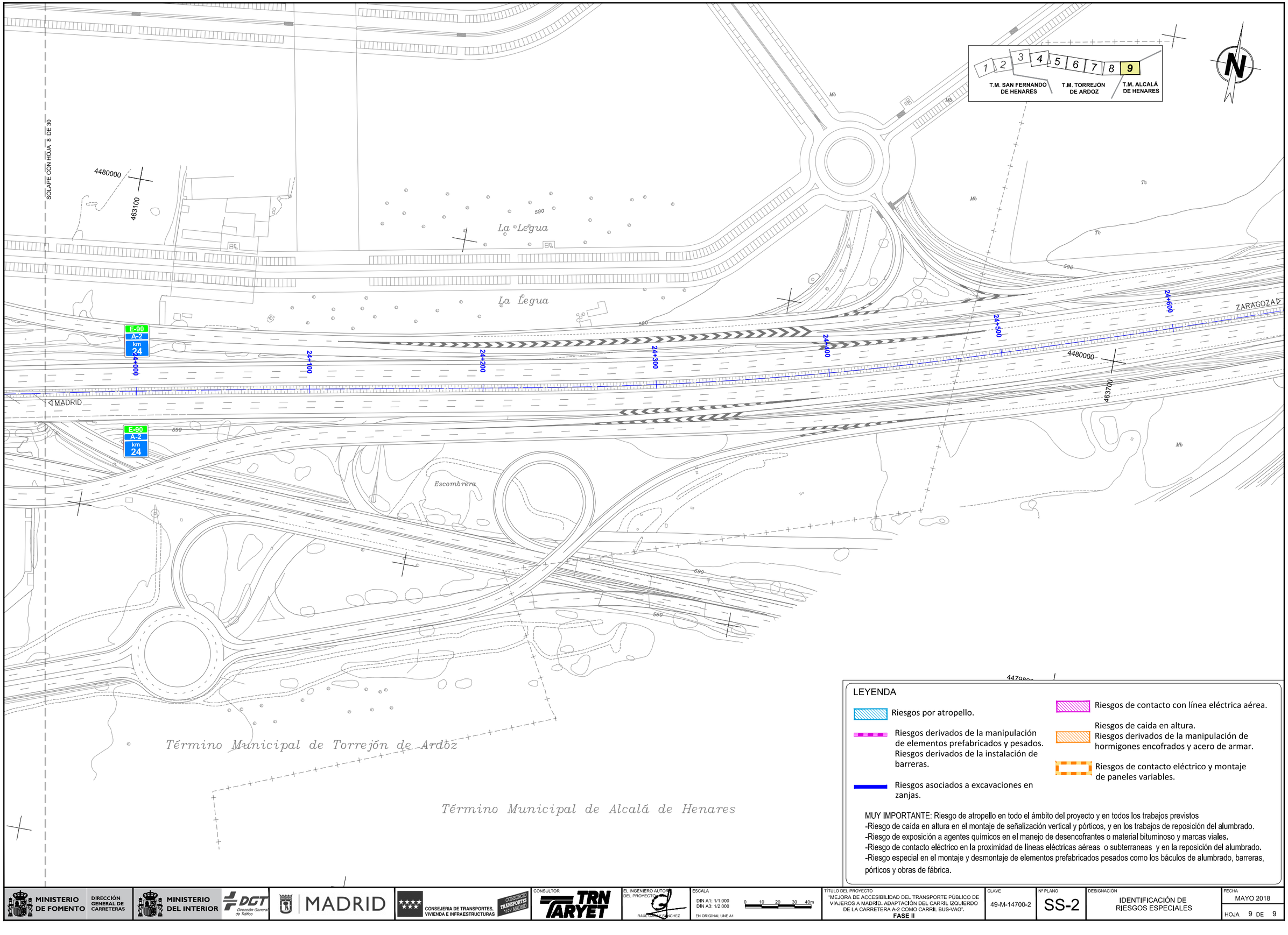
FINAL PROYECTO PK 22+030
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II
Clave: 49-M-14700-2

LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caida en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de lineas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CORTÉS SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1
TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**
CLAVE: 49-M-14700-2
Nº PLANO: SS-2
DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES
FECHA: MAYO 2018
HOJA 8 DE 9

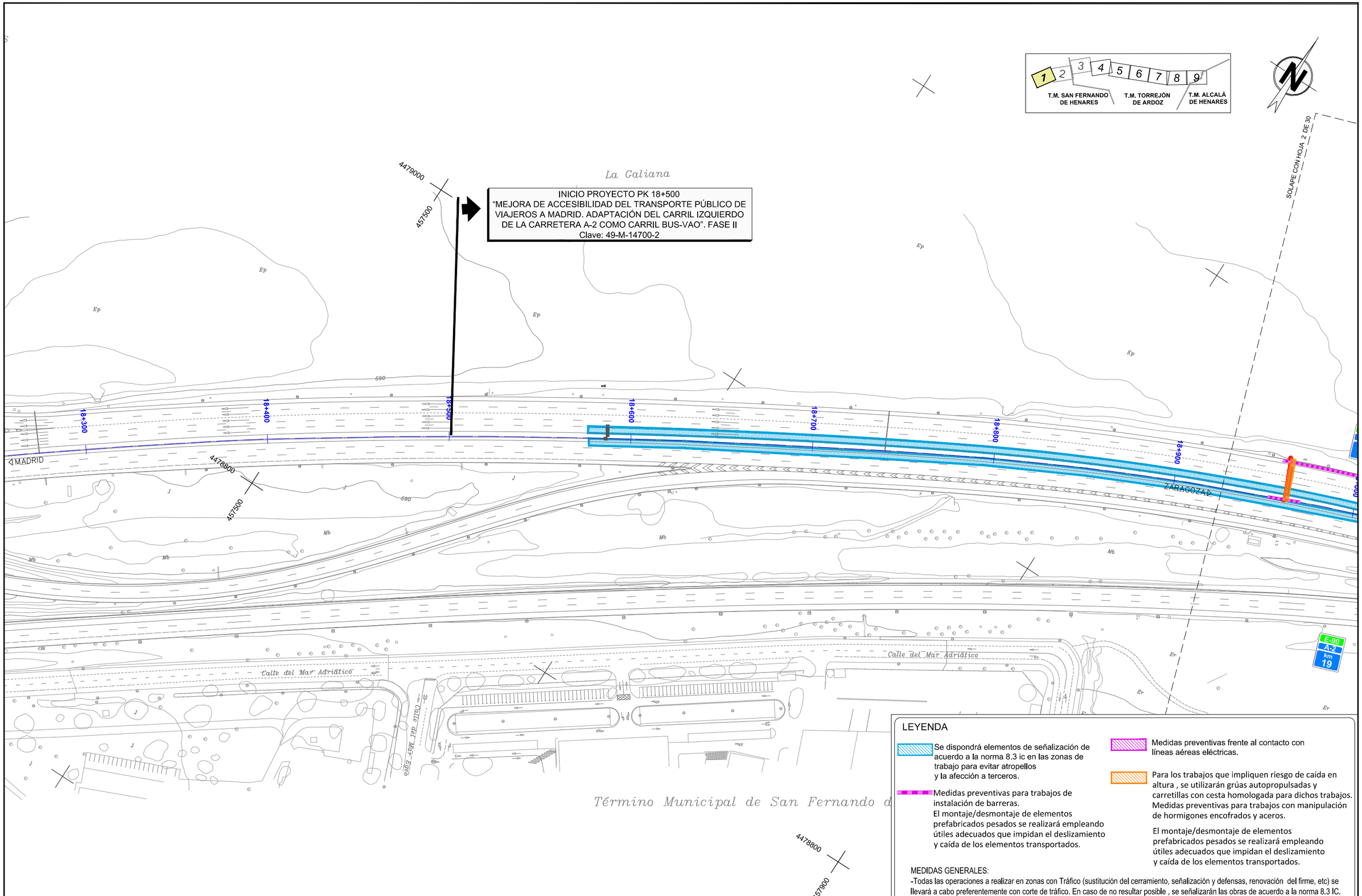


LEYENDA

- Riesgos por atropello.
- Riesgos derivados de la manipulación de elementos prefabricados y pesados. Riesgos derivados de la instalación de barreras.
- Riesgos asociados a excavaciones en zanjas.
- Riesgos de contacto con línea eléctrica aérea.
- Riesgos de caida en altura. Riesgos derivados de la manipulación de hormigones encofrados y acero de armar.
- Riesgos de contacto eléctrico y montaje de paneles variables.

MUY IMPORTANTE: Riesgo de atropello en todo el ámbito del proyecto y en todos los trabajos previstos
-Riesgo de caída en altura en el montaje de señalización vertical y pórticos, y en los trabajos de reposición del alumbrado.
-Riesgo de exposición a agentes químicos en el manejo de desencofrantes o material bituminoso y marcas viales.
-Riesgo de contacto eléctrico en la proximidad de líneas eléctricas aéreas o subterraneas y en la reposición del alumbrado.
-Riesgo especial en el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados como los báculos de alumbrado, barreras, pórticos y obras de fábrica.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1
TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**
CLAVE: 49-M-14700-2
Nº PLANO: SS-2
DESIGNACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES
FECHA: MAYO 2018
HOJA 9 DE 9



LEYENDA

- Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.
- Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras. El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.
- Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.
- Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos. Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

  El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:

-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.

-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC

-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.

Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTEGA SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m
TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**
CLAVE: 49-M-14700-2
Nº PLANO: SS-3.1
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS
FECHA: MAYO 2018
HOJA 1 DE 9

SOLAPE CON HOJA 1 DE 30

SOLAPE CON HOJA 3 DE 30



Término Municipal de San Fernando de Henares

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

Camino Cerro Quiniana

Centro Ecuestre Coronado

4479400

458500

4479200

458100

E-90
A-2
km
19

19+000

19+100

19+200

19+300

19+400

19+500

19+600

MADRID

ZARAGOZA

Ronda Norte

Campo de Fútbol

Piscina Municipal

Campo de Fútbol Municipal

Calle Maestro Rodrigo

IES Luis de Góngora

IES León

Escombrera

Tc

Hr

Er

Ep

599

590

4479000

458500

LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos.
Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:

-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.

-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC

-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.

Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTEGA SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TITULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-3.1

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS

FECHA: MAYO 2018

HOJA 2 DE 9

LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

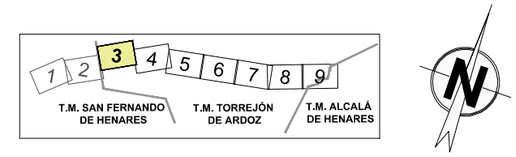
Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos.
Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:
-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.
-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC
-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.
Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.



MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1.000, DIN A3: 1/2.000; 0 10 20 30 40m; EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.1	DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 3 DE 9

SOLAPE CON HOJA 3 DE 30



LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos.
Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:
-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.
-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC
-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.
Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

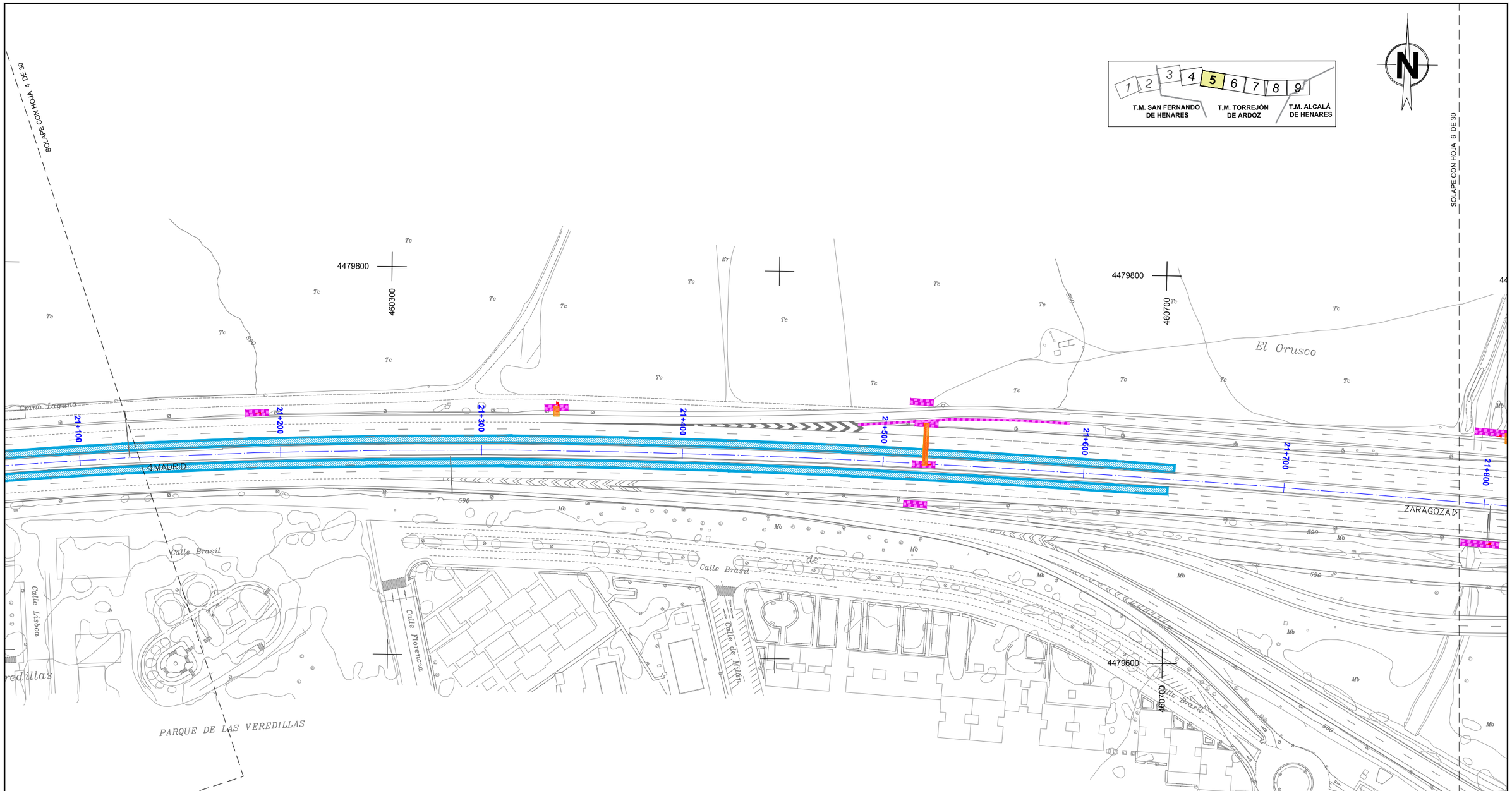
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CERRAY SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID, ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

CLAVE	Nº PLANO	DESIGNACIÓN	FECHA
49-M-14700-2	SS-3.1	MEDIDAS PREVENTIVAS	MAYO 2018

HOJA 4 DE 9



LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos.
Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:

-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.

-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC

-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.

Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CARRO SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

CLAVE	Nº PLANO	DESIGNACIÓN	FECHA
49-M-14700-2	SS-3.1	MEDIDAS PREVENTIVAS	MAYO 2018

HOJA 5 DE 9

LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

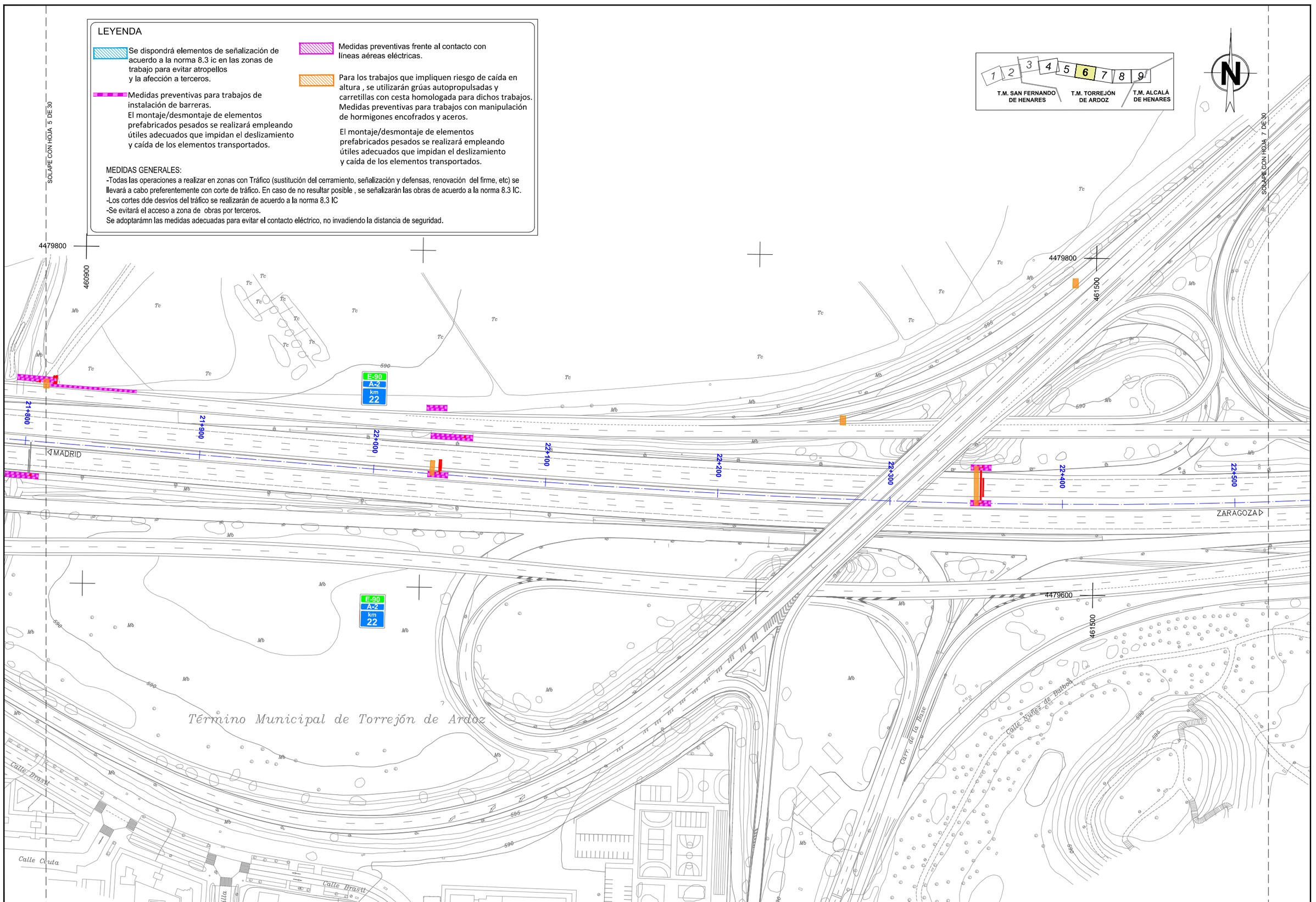
Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

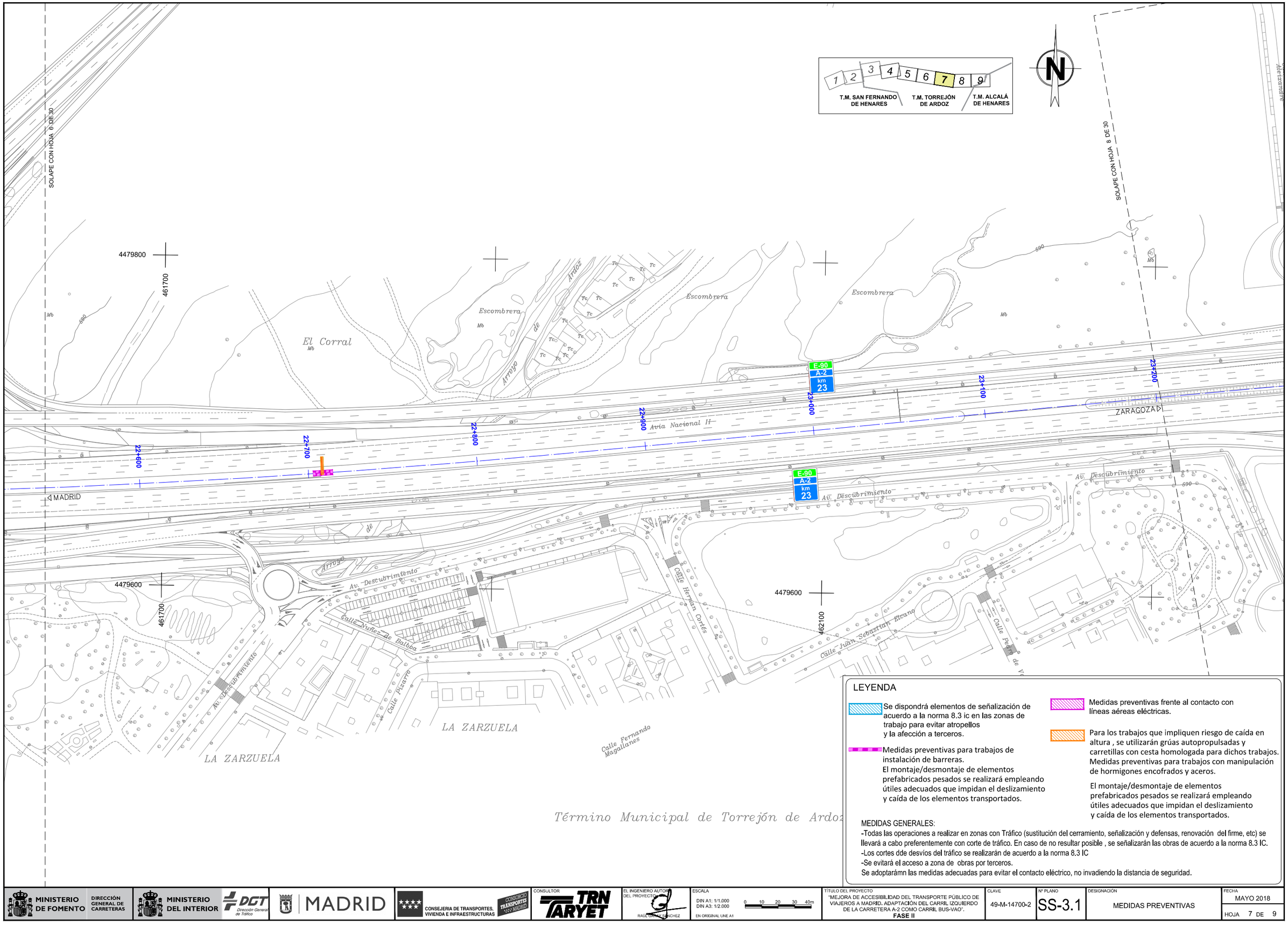
Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos.
Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:
-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.
-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC
-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.
Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS; MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico; MADRID; CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1.000; DIN A3: 1/2.000; 0 10 20 30 40m; EN ORIGINAL UNE A1	TITULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.1	DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 6 DE 9



LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos.
Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:
-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.
-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC
-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.
Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

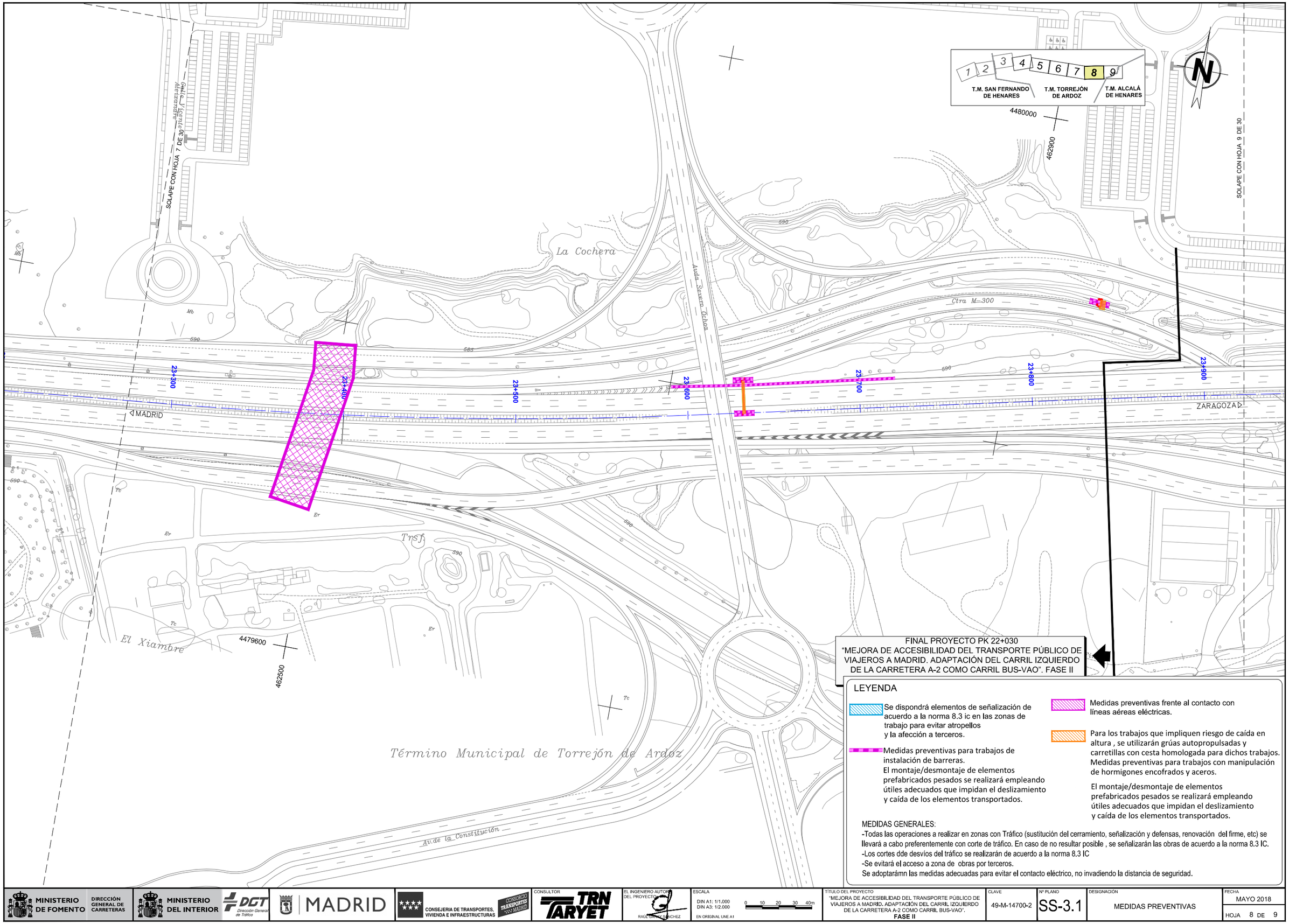
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-3.1

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS

FECHA: MAYO 2018

HOJA 7 DE 9



FINAL PROYECTO PK 22+030
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II

LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

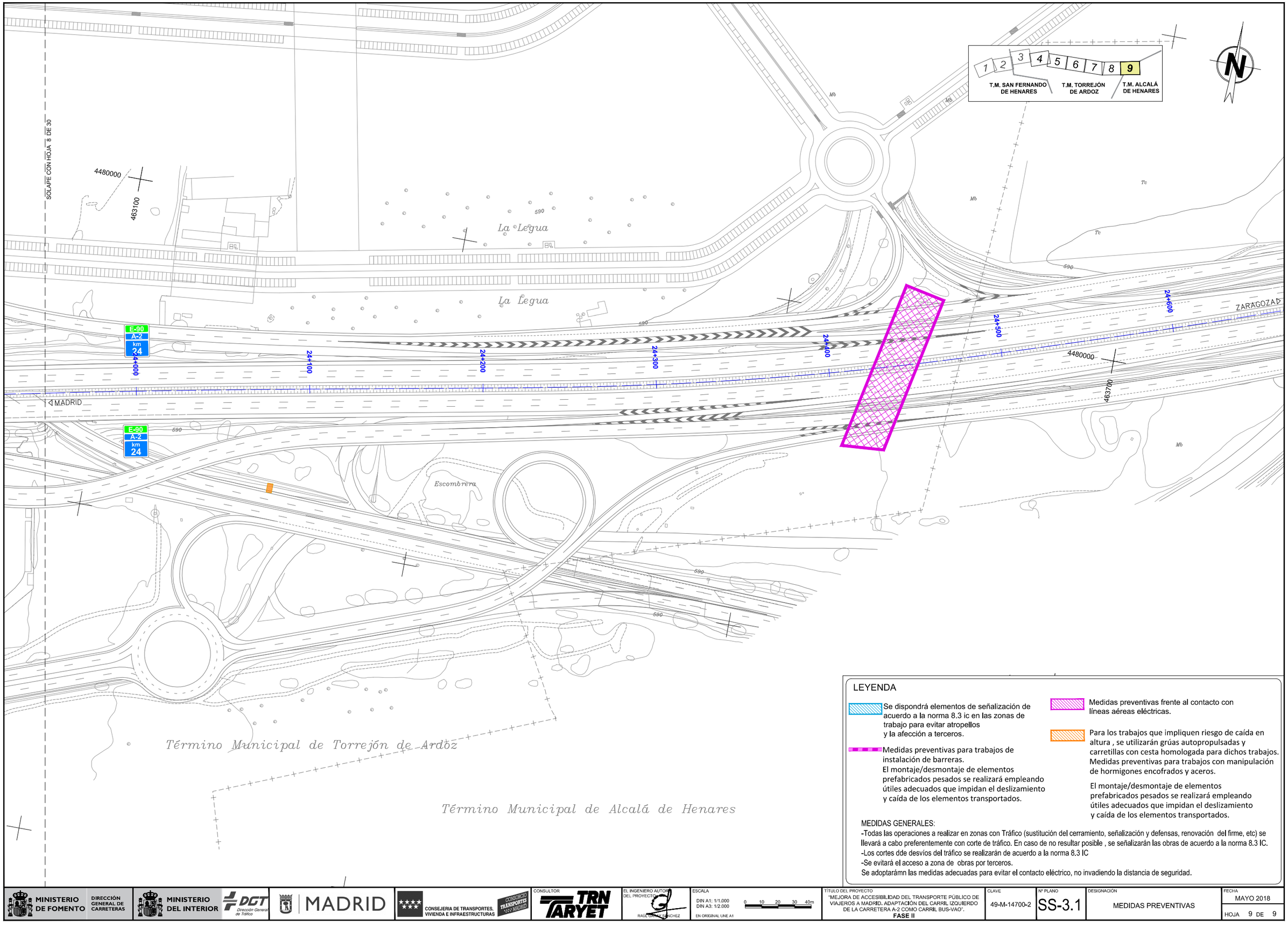
Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos.
Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:
-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.
-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC
-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.
Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CORRAL SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 · DIN A3: 1/2.000 · 0 10 20 30 40m · EN ORIGINAL UNE A1
TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II
CLAVE: 49-M-14700-2
Nº PLANO: SS-3.1
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS
FECHA: MAYO 2018
HOJA 8 DE 9



LEYENDA

Se dispondrá elementos de señalización de acuerdo a la norma 8.3 ic en las zonas de trabajo para evitar atropellos y la afección a terceros.

Medidas preventivas para trabajos de instalación de barreras.
El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Medidas preventivas frente al contacto con líneas aéreas eléctricas.

Para los trabajos que impliquen riesgo de caída en altura , se utilizarán grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para dichos trabajos. Medidas preventivas para trabajos con manipulación de hormigones encofrados y aceros.

El montaje/desmontaje de elementos prefabricados pesados se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

MEDIDAS GENERALES:
-Todas las operaciones a realizar en zonas con Tráfico (sustitución del cerramiento, señalización y defensas, renovación del firme, etc) se llevará a cabo preferentemente con corte de tráfico. En caso de no resultar posible , se señalizarán las obras de acuerdo a la norma 8.3 IC.
-Los cortes dde desvíos del tráfico se realizarán de acuerdo a la norma 8.3 IC
-Se evitará el acceso a zona de obras por terceros.
Se adoptarámn las medidas adecuadas para evitar el contacto eléctrico, no invadiendo la distancia de seguridad.

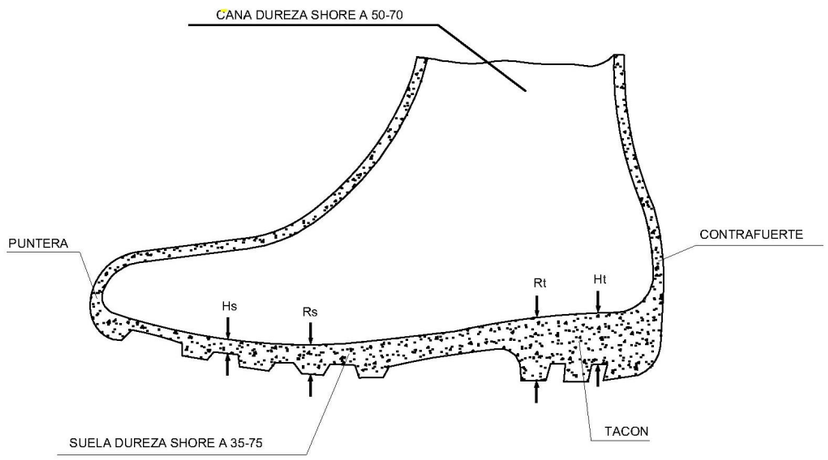
MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS
CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ
ESCALA: DIN A1: 1/1.000 · DIN A3: 1/2.000 · 0 10 20 30 40m · EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

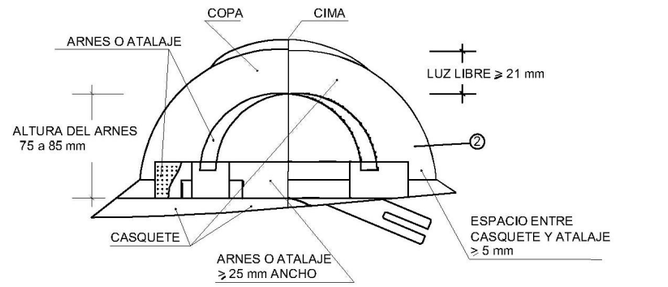
CLAVE	Nº PLANO	DESIGNACIÓN	FECHA
49-M-14700-2	SS-3.1	MEDIDAS PREVENTIVAS	MAYO 2018

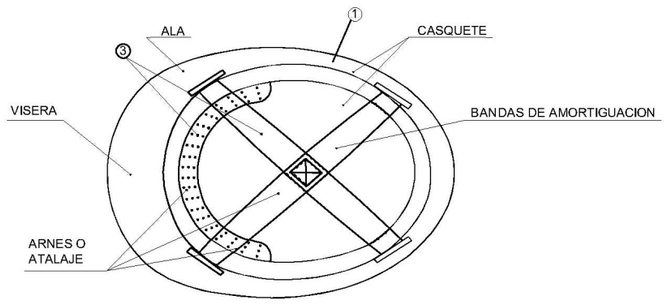
HOJA 9 DE 9

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

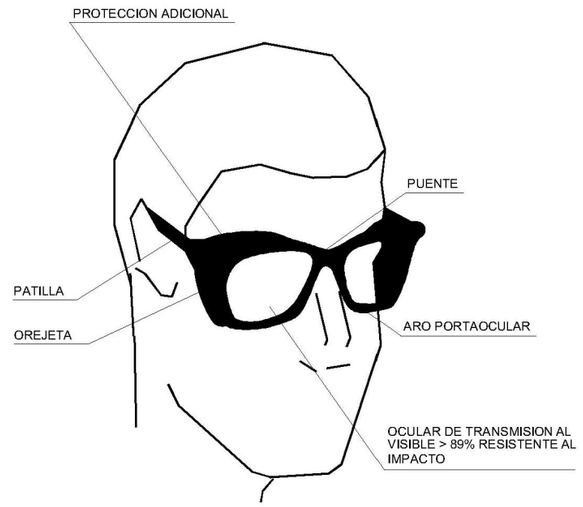


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



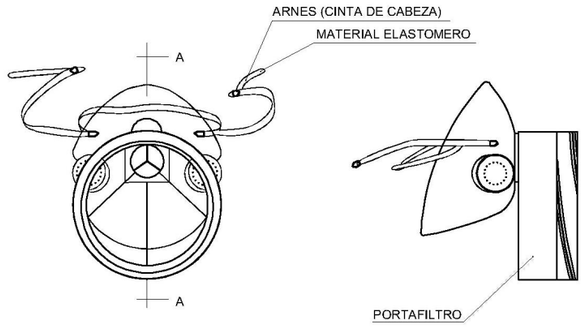


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

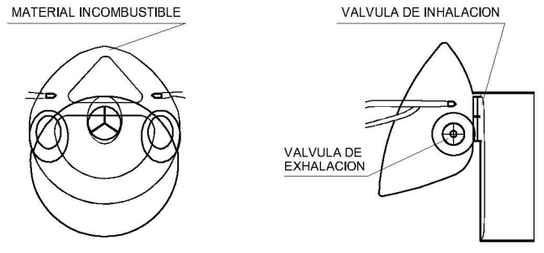


MASCARILLA ANTIPOLVO

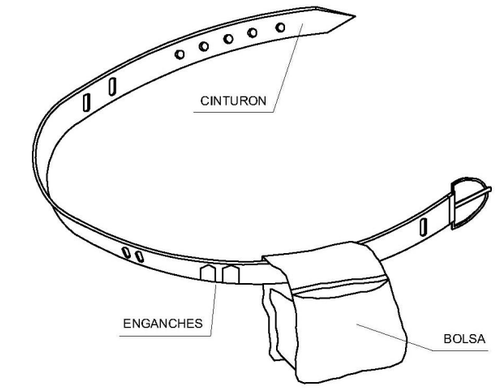
PROTECCION ADICIONAL



SECCION A-A

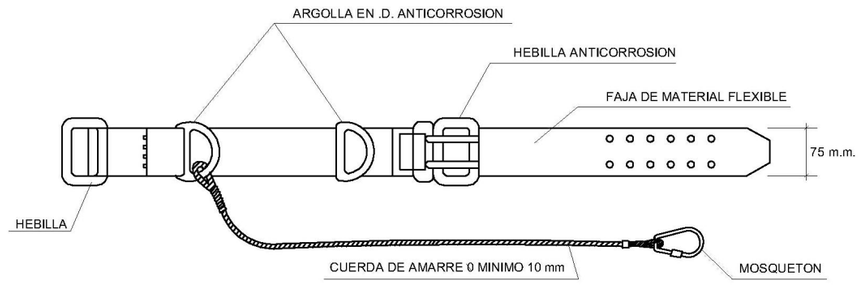


PORTAHERRAMIENTAS



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

CINTURON DE SEGURIDAD



CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO	
①	MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
②	CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
③	MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA IMPERMEABLE A LA HUMEDAD	
Hs	HENDIDURA DE LA SUELA =5 m.m.
Rs	RESALTE DE LA SUELA = 9 m.m.
Ht	HENDIDURA DEL TACON =20 m.m.
Rt	RESALTE DEL TACON =25 m.m.

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CONDE SÁNCHEZ

ESCALA: SIN ESCALA (EN ORIGINAL UNE A1)

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-3.2

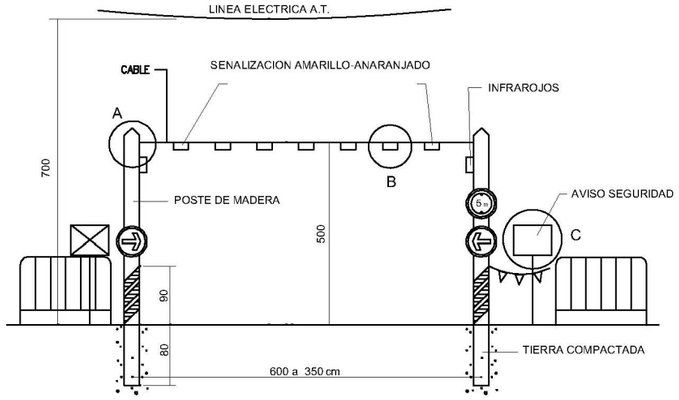
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES

FECHA: MAYO 2018

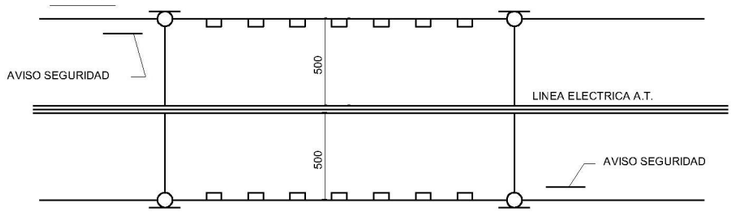
HOJA 1 DE 1

GÁLIBO DE SEGURIDAD EN LINEAS DE ALTA TENSIÓN

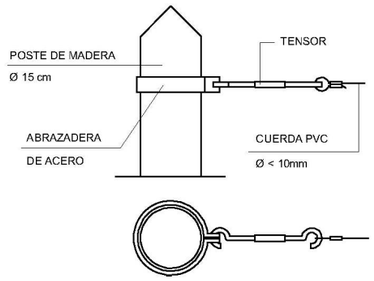
ALZADO



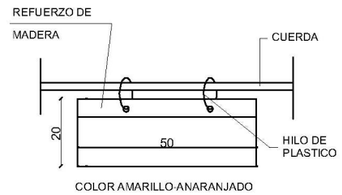
PLANTA



DETALLE " A "



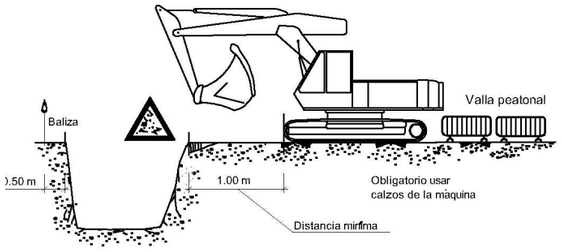
DETALLE " B "

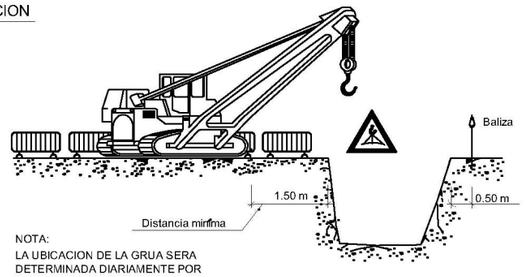


DETALLE " C "

PELIGRO
ALTA TENSION

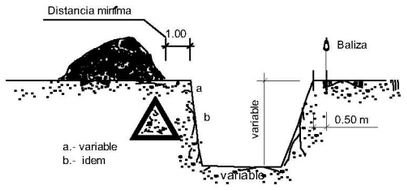
EXCAVACION

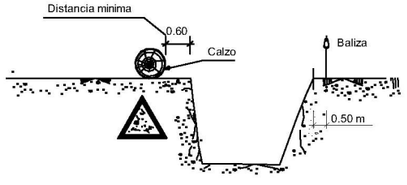




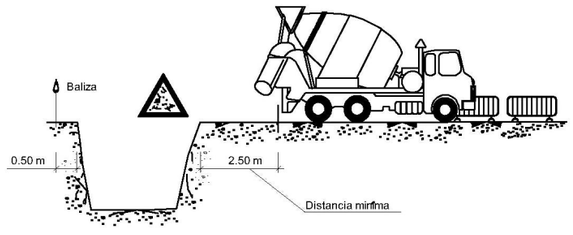
NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD

ACOPIOS



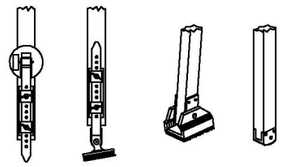


ELEMENTOS VIBRATORIOS

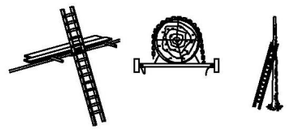


ESCALERAS, ANCLAJES Y PLATAFORMAS

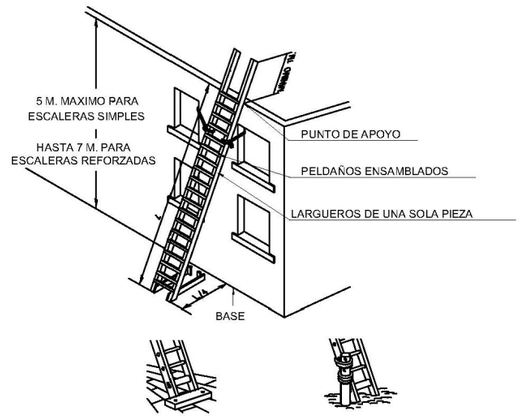
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



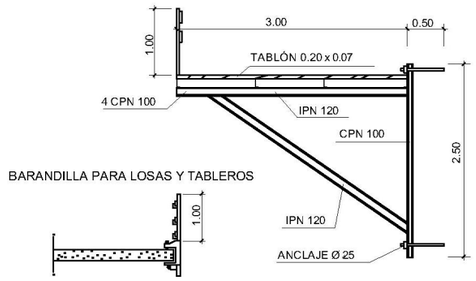
SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR



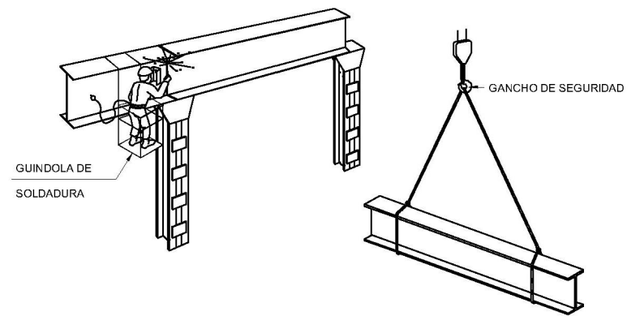
ESCALERAS DE MANO



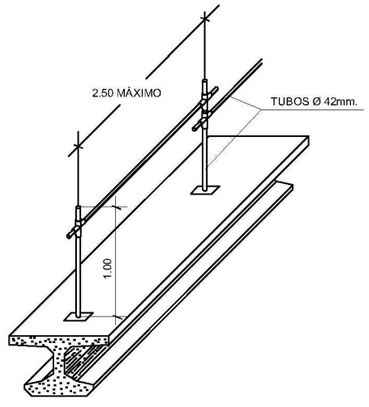
PLATAFORMA DE TRABAJO



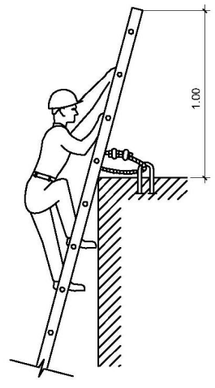
GUÍNDOLA DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS DE ACERO



LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



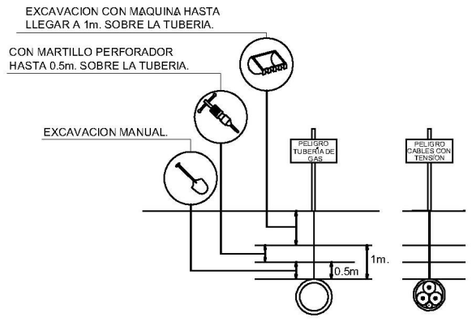
AFIANZAMIENTO SÓLIDO DE ESCALERAS DE MANO

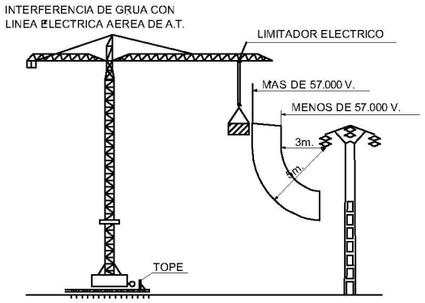


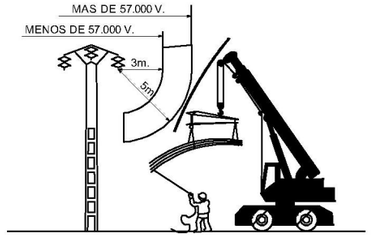
-SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m AL LUGAR
DONDE SE QUIERE LLEGAR.

MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico · MADRID · CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS · CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA / EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 1 DE 10

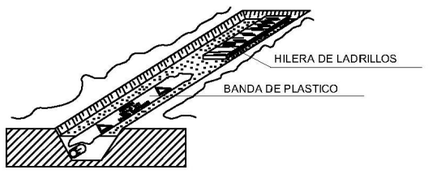
DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



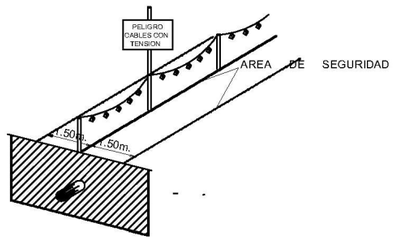




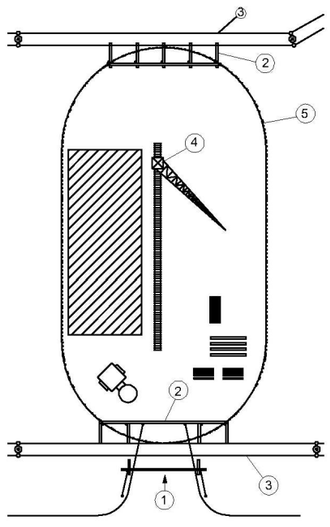
FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS



SENALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD.

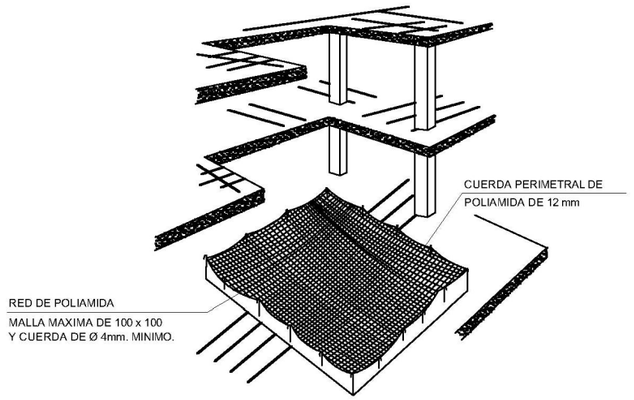


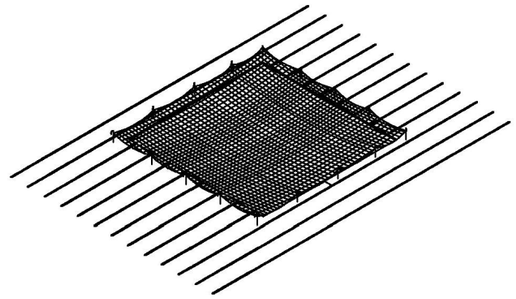
EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRUA CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION Y ACCESO A LA OBRA.



1-Acceso obra.
2-Entramado de malla.
3-Linea aerea.
4-Grua.
5-Zona barrido de la grua.

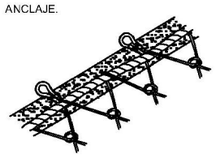
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED

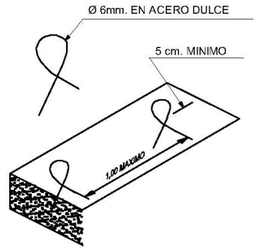




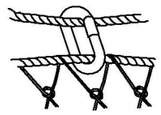


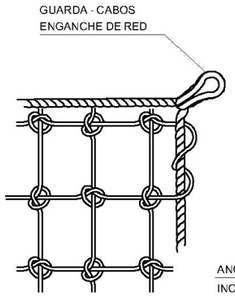
UNION DIRECTA CUERDA PERIMETRAL ANCLAJE.

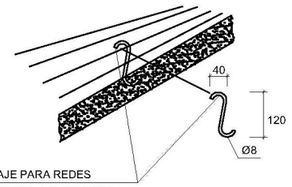




UNION MOSQUETON DE SEGURIDAD - CUERDA PERIMETRAL

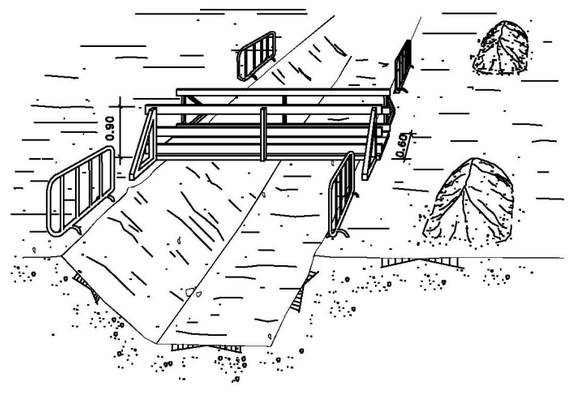






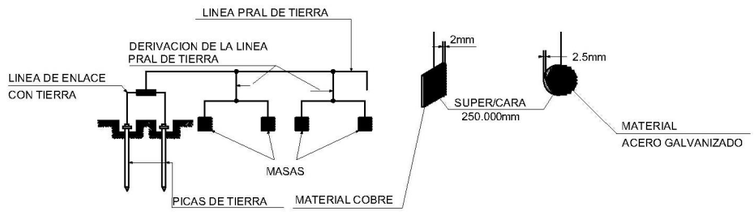
ANCLAJE PARA REDES
INCORPORAR AL FORJADO AL ECHAR EL HORMIGON

PROTECCIONES EN ZANJAS



MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico · MADRID · CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS · CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA / EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 2 DE 10

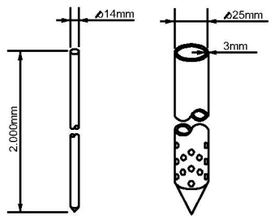
PLACAS



-VER TABLA 2

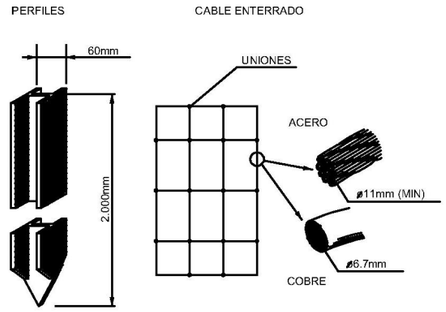
ELECTRODOS

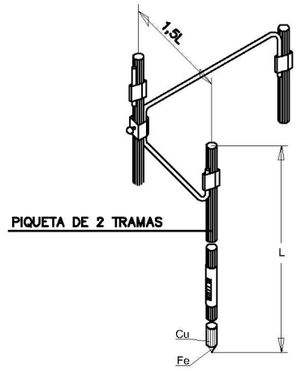
PICAS



-VER TABLA 1

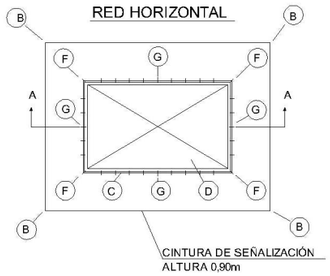
ELECTRODOS EN PARALELO





CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVADAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.
-2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

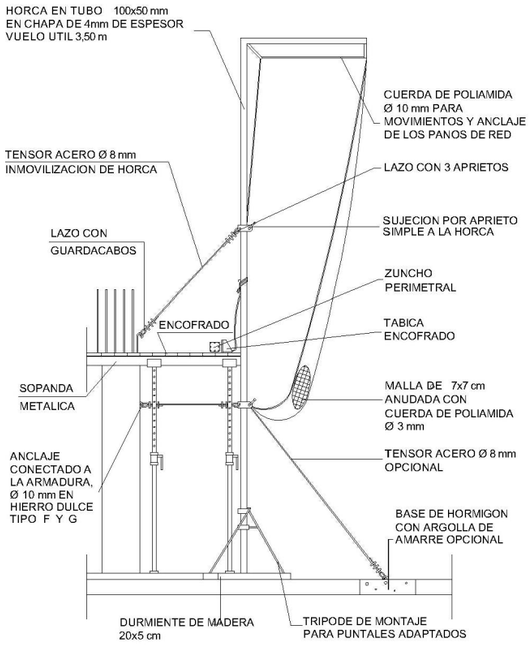
RED HORIZONTAL



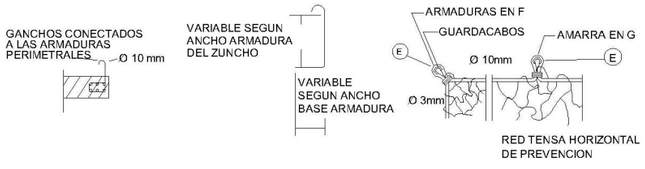
PLANTA



RED VERTICAL



SECCION A-A

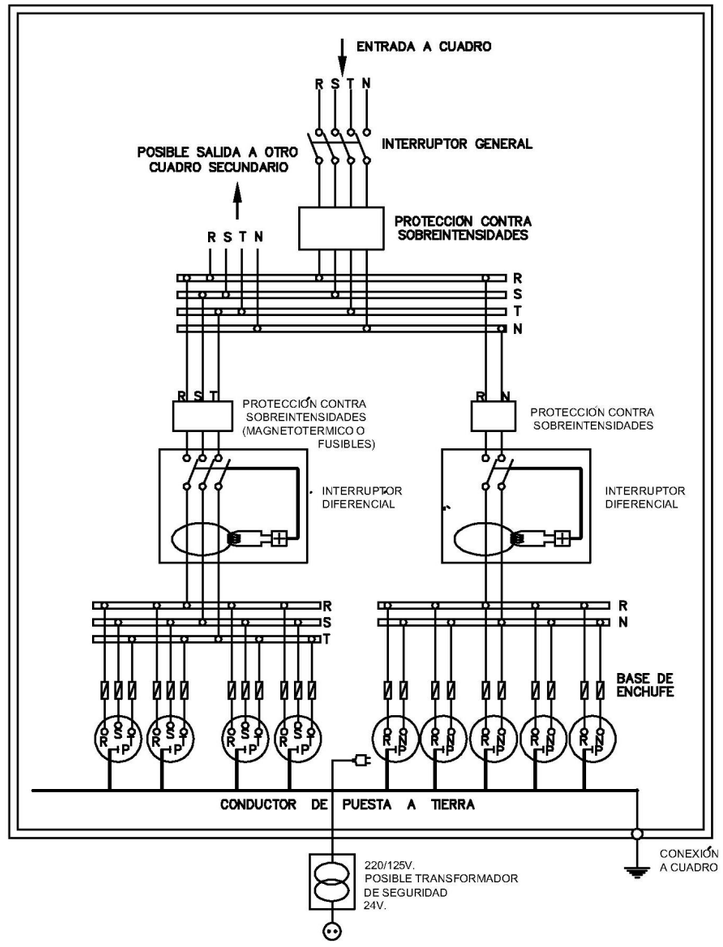


A -ANCLAJE UBICADO CADA 0.50 PARA SUJECCION DE RED
B -ANCLAJE UBICADO A 2 m PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD, DURANTE MONTAJE Y RETIRADO DE RED
(EN ESTOS PUNTOS SE UBICARAN PIES DERECHOS PARA SUJECION DE LA CINTA DE SEÑALIZACION)
C -CUERDA Ø 10 mm PARA AMARRE DE RED A LOS ANCLAJES
D -PANO DE RED 7 x 7 mm ANUDADO CON CUERDA DE POLIAMIDA Ø 3 mm
E -LAZO CON GUARDACABOS
G -ANCLAJES PRINCIPALES DE LA RED Ø 16 mm

GRUPO ELECTROGENO



CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA (1 <300mA)

TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0{,}8\ \frac{Q}{P}$
PICA VERTCAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2Q}{L}$

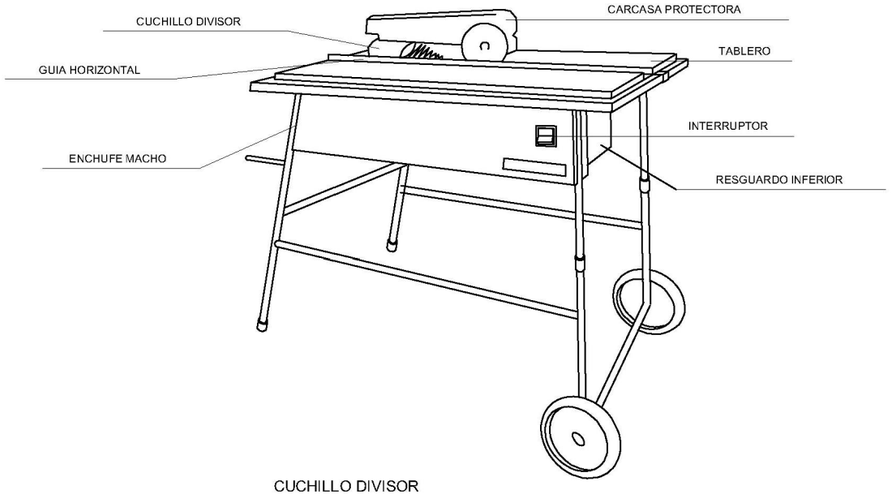
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M)
P, PERIMETRO DE LA PLACA (m)
L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

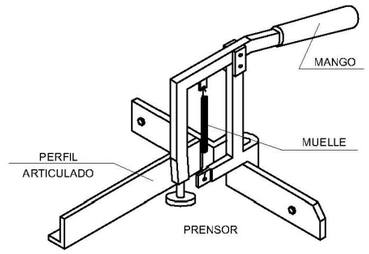
TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVADAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

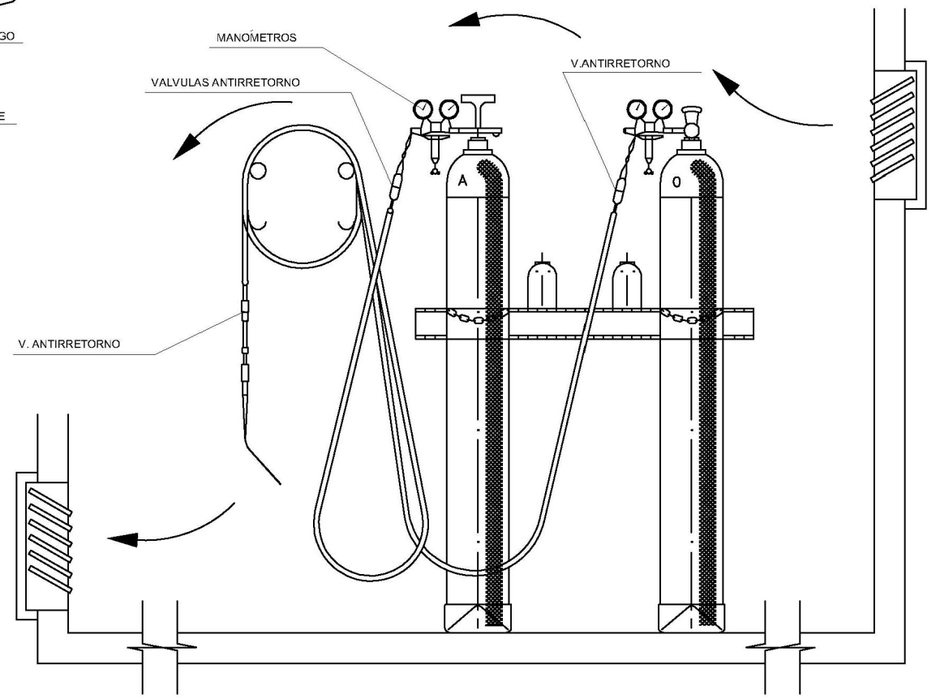
SIERRA CIRCULAR Y BOMBONAS



DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

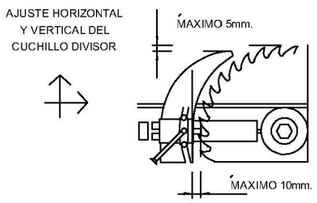


GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO

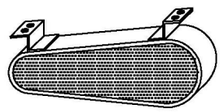


INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

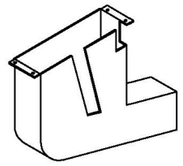
CUCHILLO DIVISOR



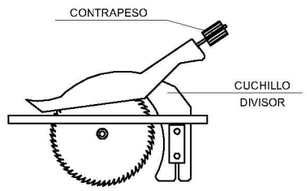
CARENADO INFERIOR

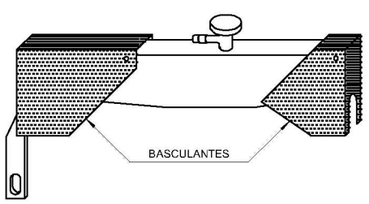


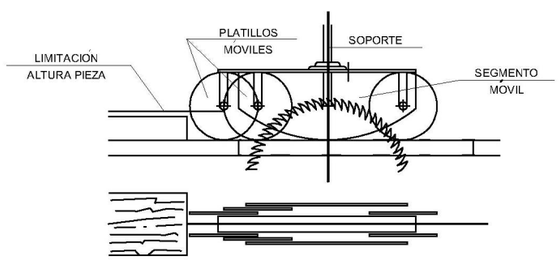
RESGUARDO INFERIOR

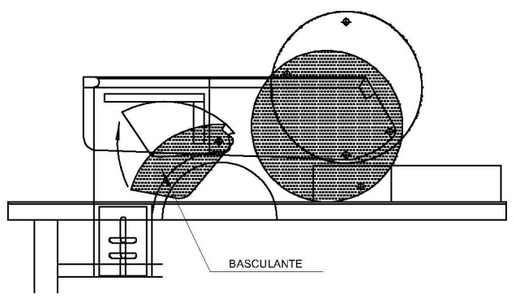


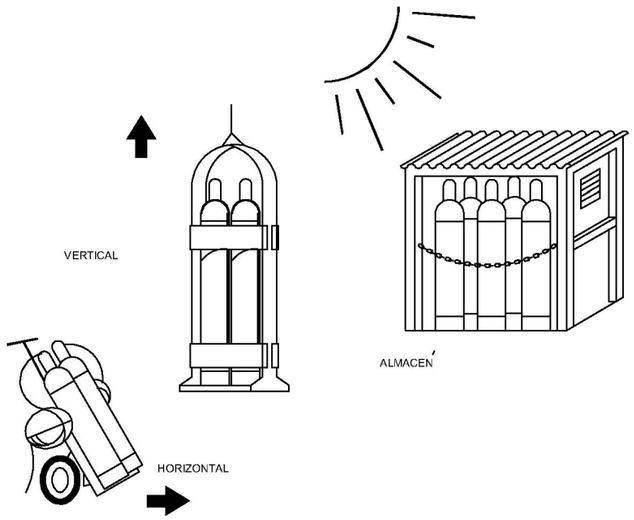
CARCASAS PROTECTORAS











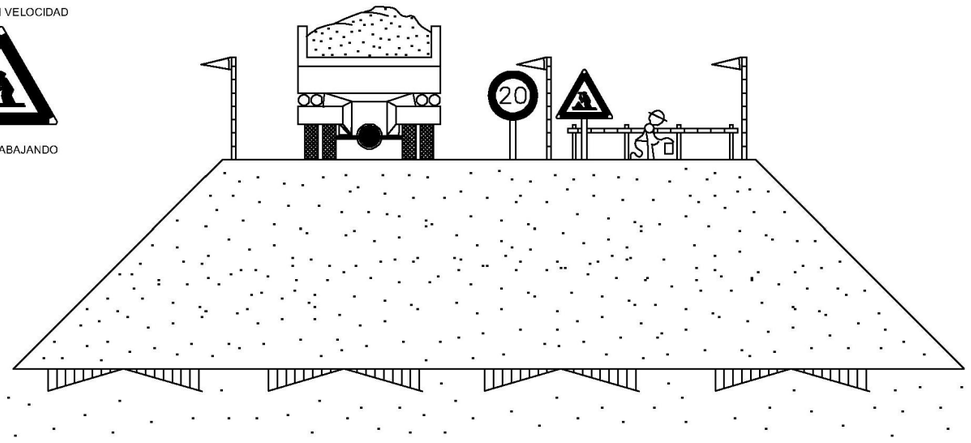
MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORIVE SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA / EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID, ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO", **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	FECHA: MAYO 2018 / HOJA 4 DE 10

TOPES Y CARGAS

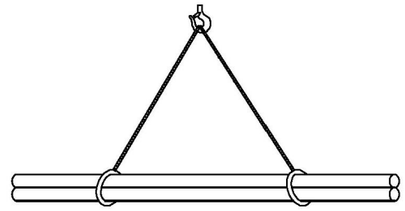


LIMITACIÓN VELOCIDAD

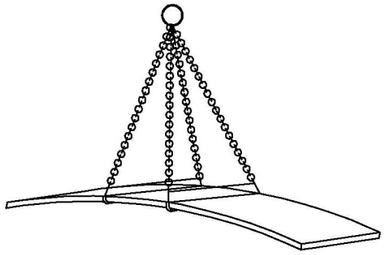
HOMBRE TRABAJANDO



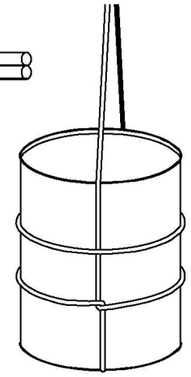
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

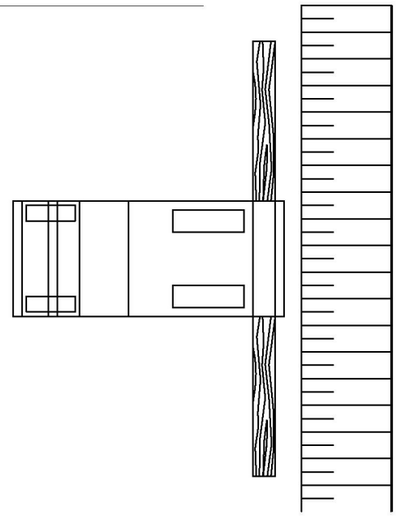


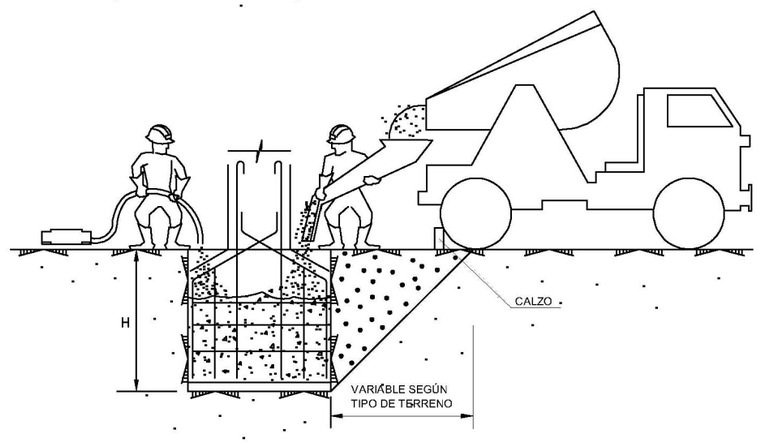
PLANCHA LARGA



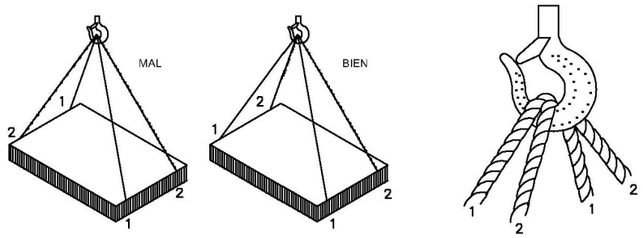
AMARRE DE BIDONES

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

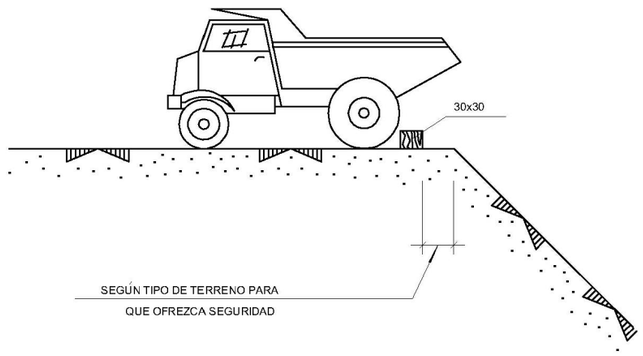


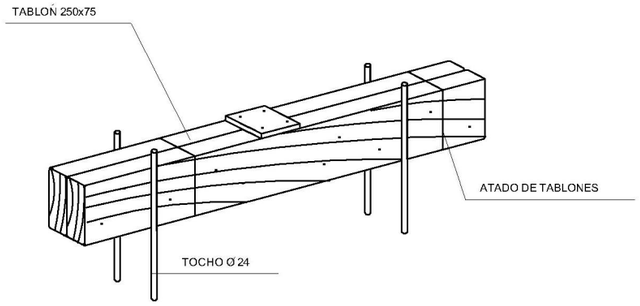


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



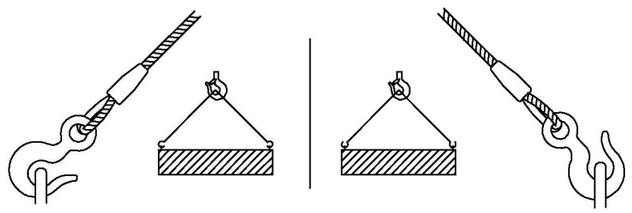
DETALLE DE CALZO





COTAS EN mm.

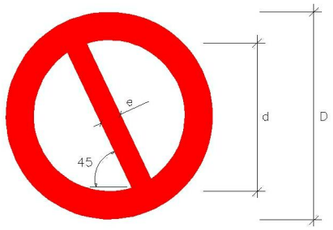
GANCHO CON HOJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORIVE SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA – EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 5 DE 10

SEÑALIZACIÓN 1

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

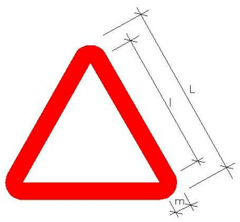
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(3) 	(3) 
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

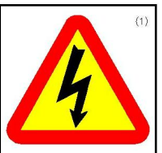
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

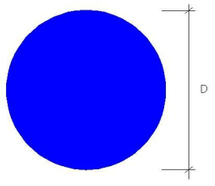
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑAL	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N5036 DE LA PUBLICACIÓN 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MÁQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN

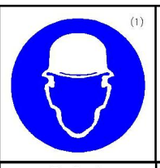
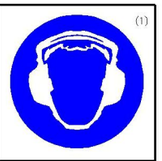


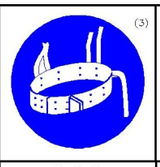
DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(1) 
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

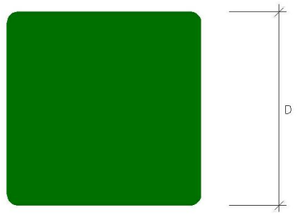
SEÑAL	(2) 	(2) 	(3) 	(3) 	(3) 
Nº	**B-2-6**	**B-2-7**	**B-2-8**	**B-2-9**	**B-2-10**
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



SILBAR OBREROS

LETRA S
LEYENDA INDICADORA
OBREROS EN VIA

SEÑALES DE NFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

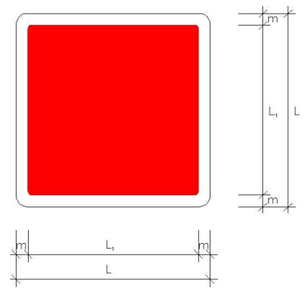


COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.

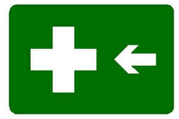


COLOR DE FONDO: VERDE

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO

REBORDE: BLANCO

SEÑALIZACIÓN 2

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

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

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

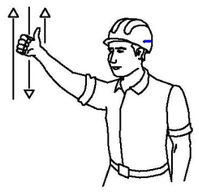
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



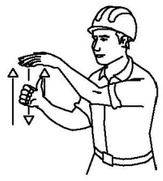
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



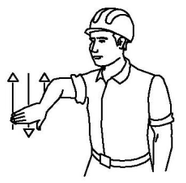
6 BAJAR LA CARGA



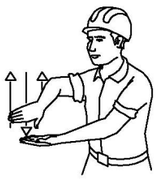
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



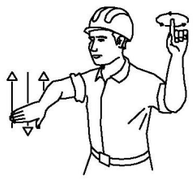
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



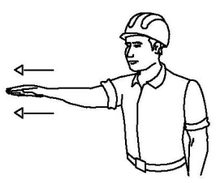
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



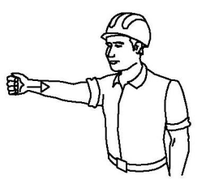
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



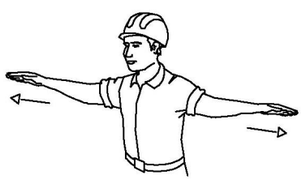
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CONDE SÁNCHEZ

ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

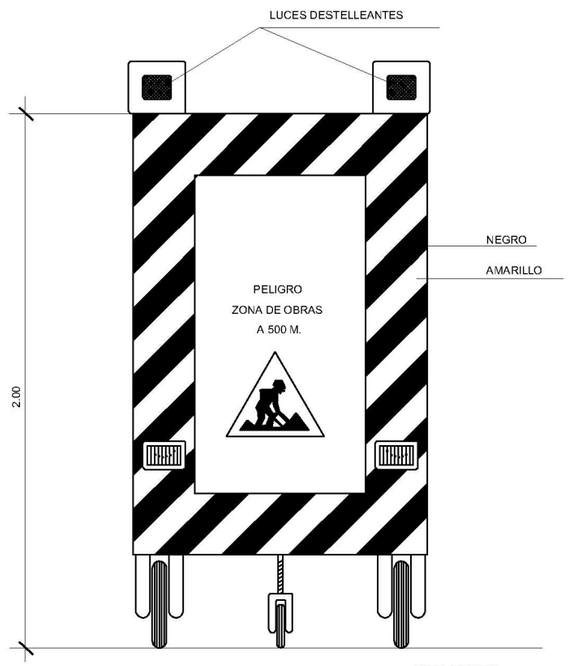
Nº PLANO: SS-3.3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS

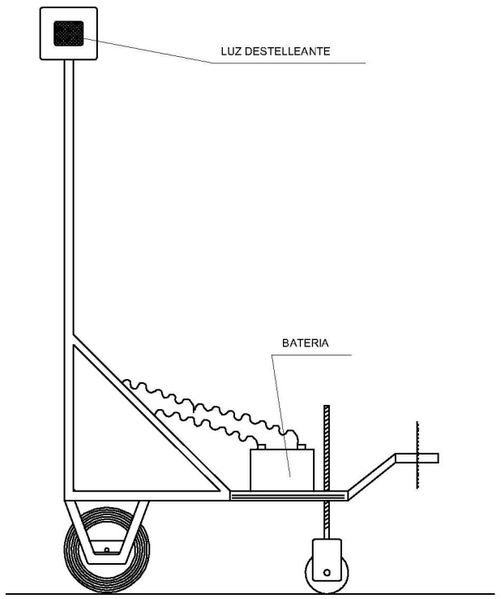
FECHA: MAYO 2018

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

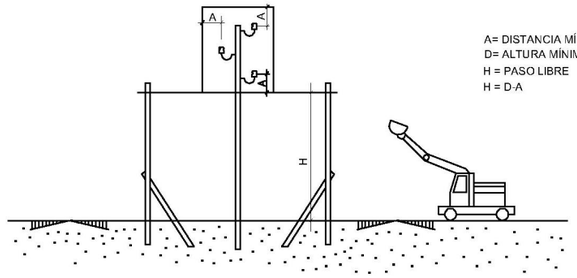
SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



VISTA FRONTAL

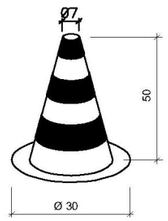


VISTA LATERAL



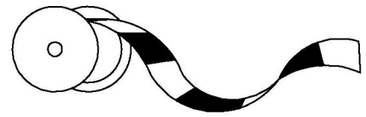
A= DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD
D= ALTURA MÍNIMA DE SEGURIDAD
H = PASO LIBRE
H = D-A

BAJA TENSIÓN: A> 1m.
ALTA TENSIÓN: A> 3m HASTA 57.000v. / A> 5m MAS DE 57.000v.

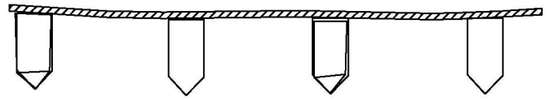


CONO BALIZAMIENTO

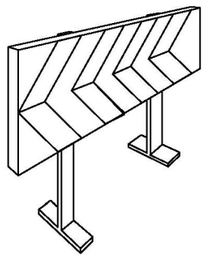
CINTA BALIZAMIENTO DE PLÁSTICO



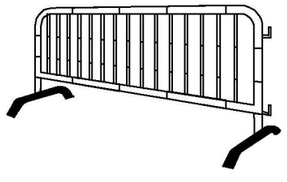
CORDON BALIZAMIENTO



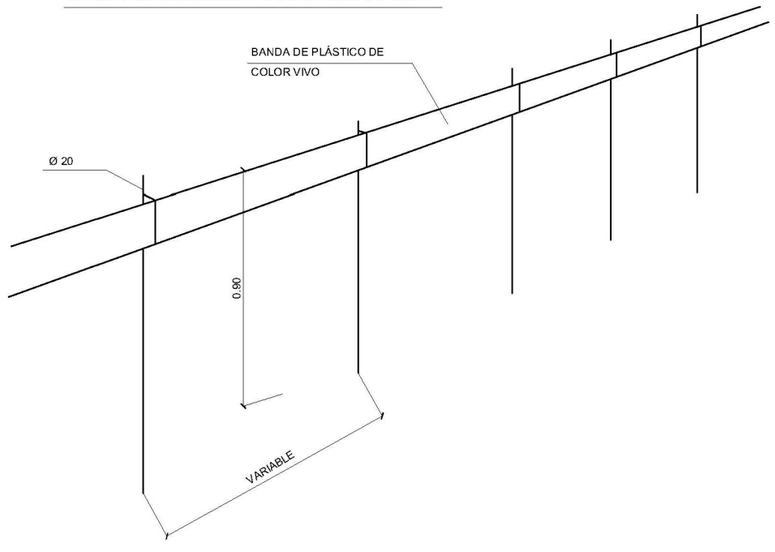
PANEL DIRECCIONAL



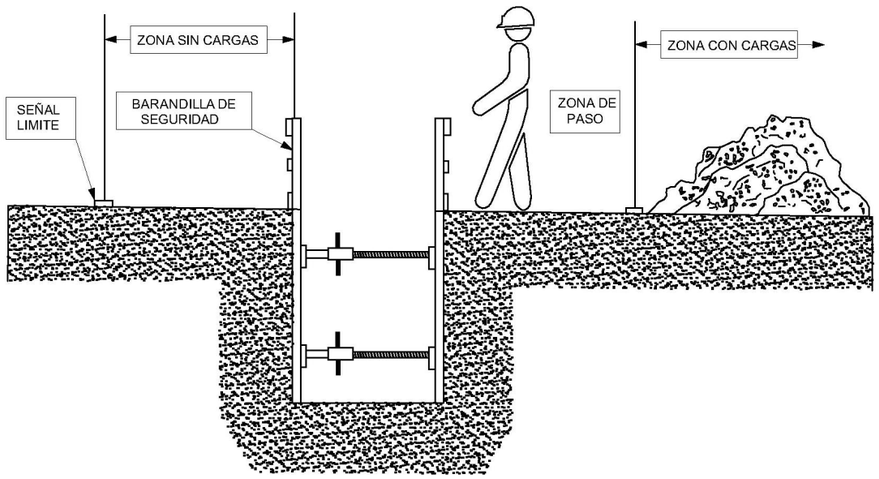
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

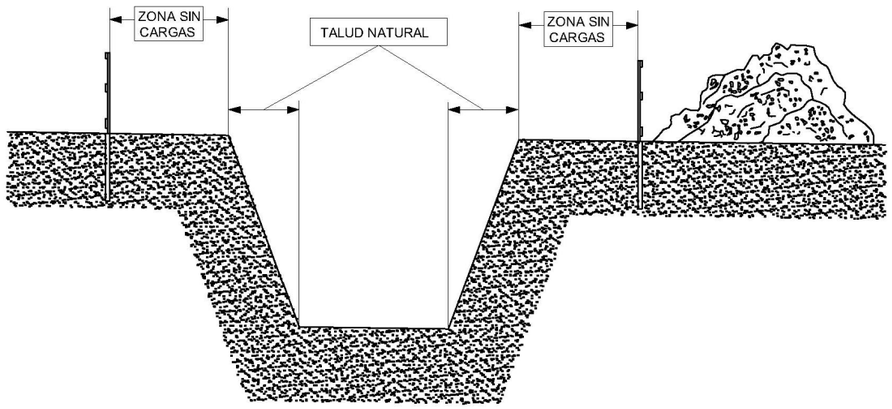


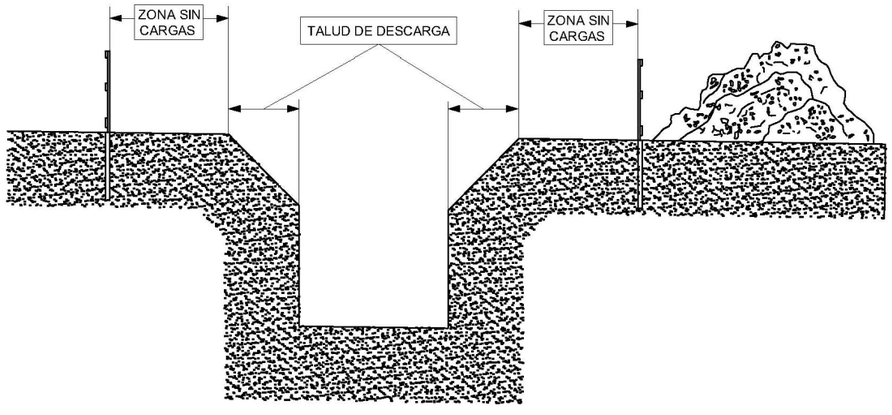
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

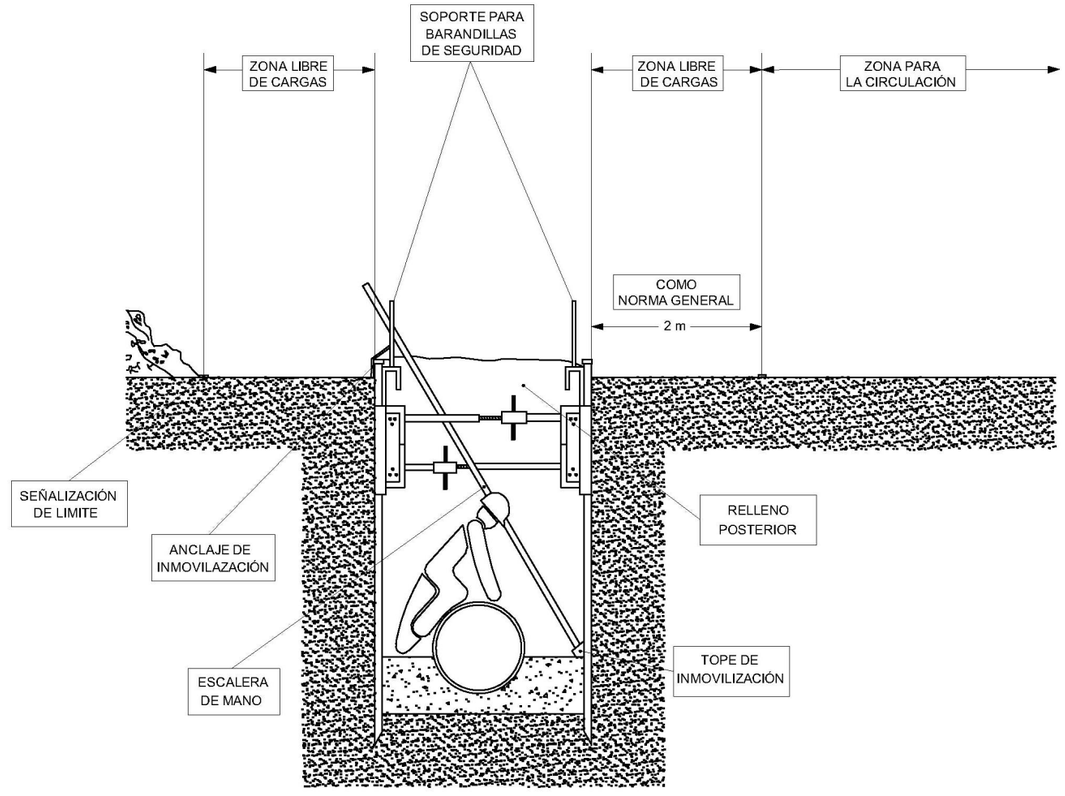


MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA / EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 8 DE 10









MINISTERIO DE FOMENTO | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | MINISTERIO DEL INTERIOR | DGT Dirección General de Tráfico | MADRID | CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS | CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARAY SÁNCHEZ

ESCALA: SIN ESCALA
EN ORIGINAL UNE A1

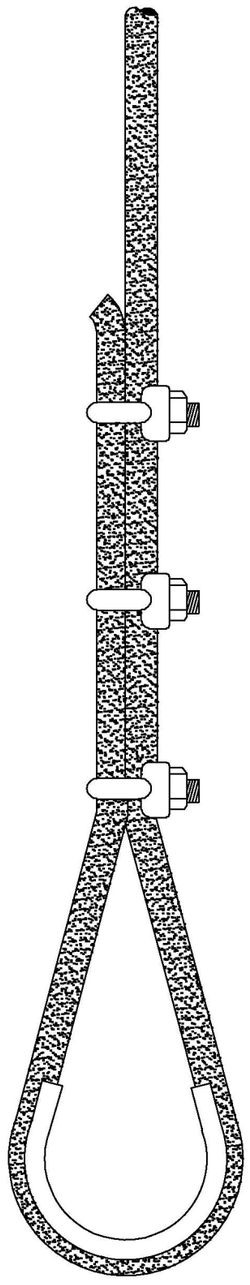
TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

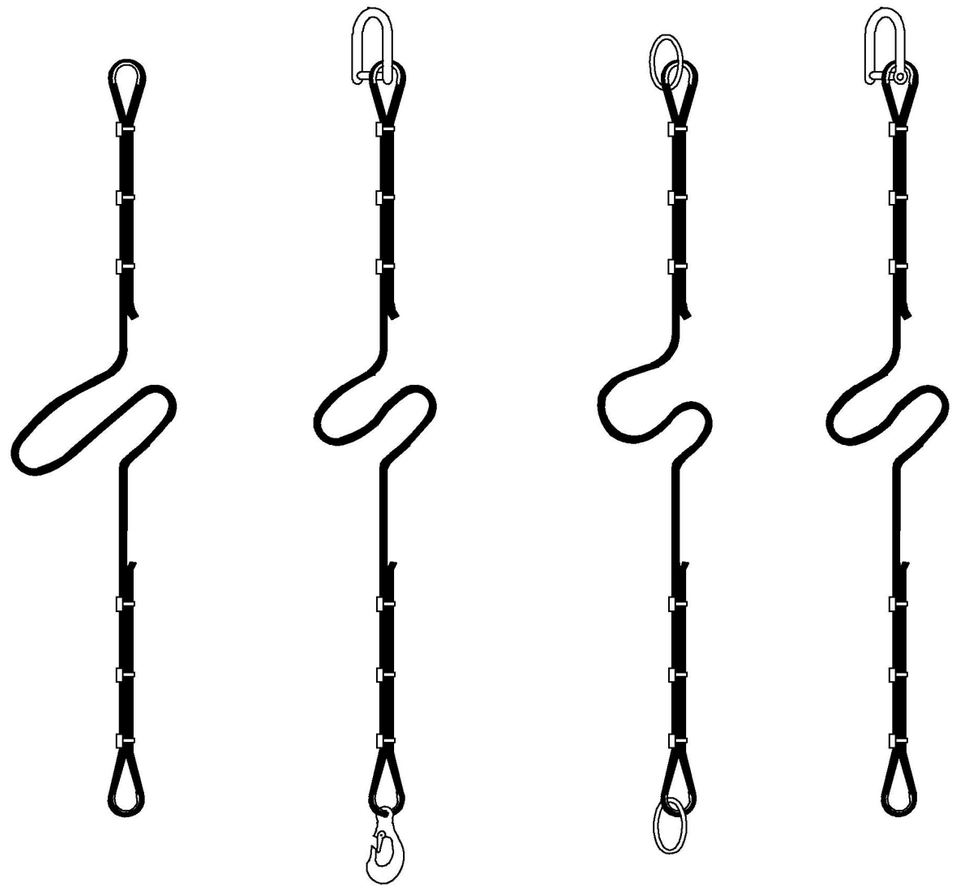
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: SS-3.3

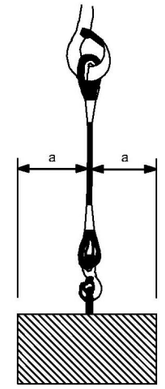
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS

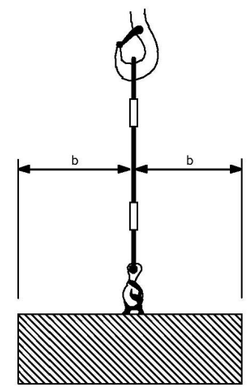
FECHA: MAYO 2018

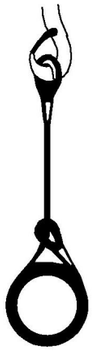


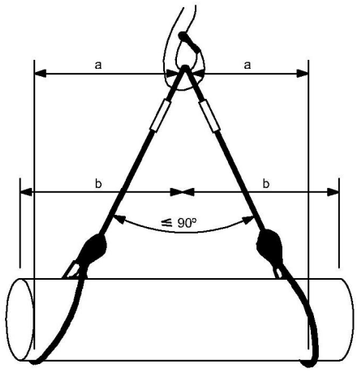


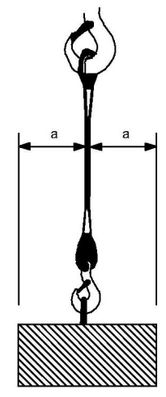
FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS

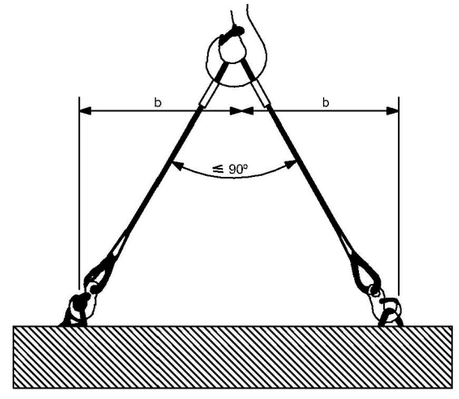






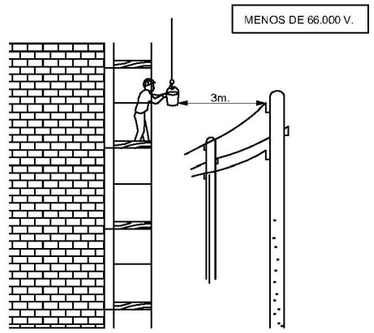




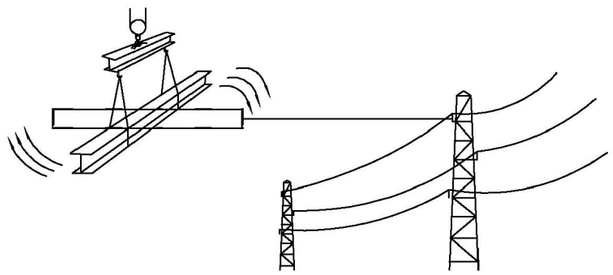


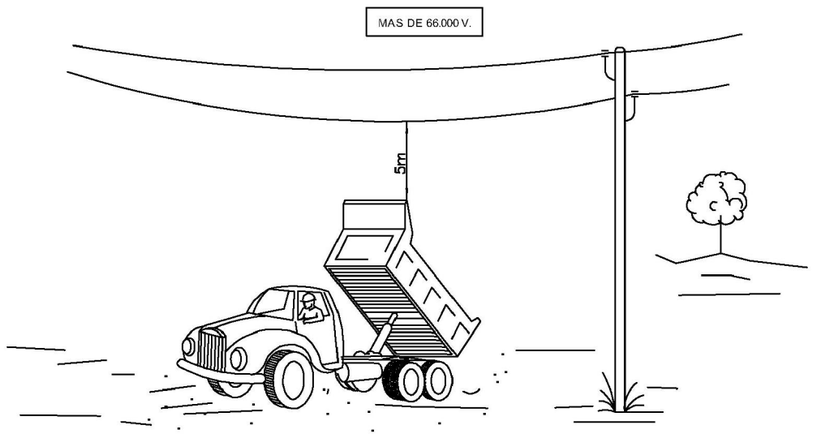
MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL [illegible] SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA (EN ORIGINAL UNE A1)	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 10 DE 10

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.

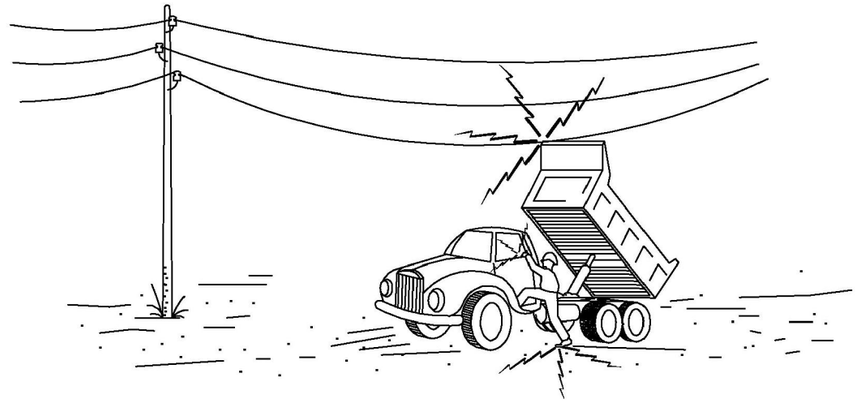


SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.

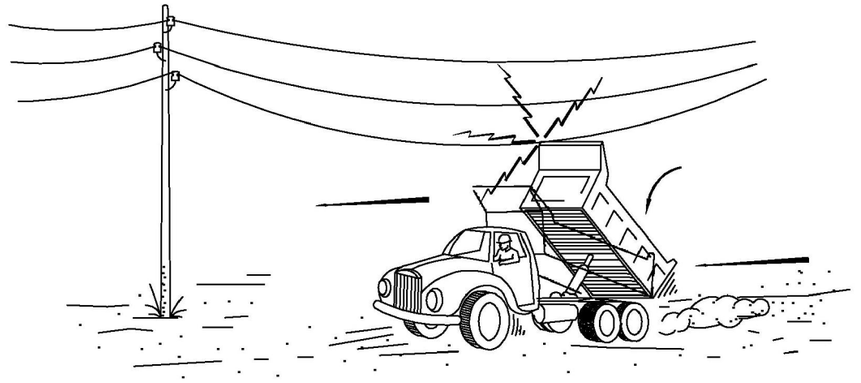




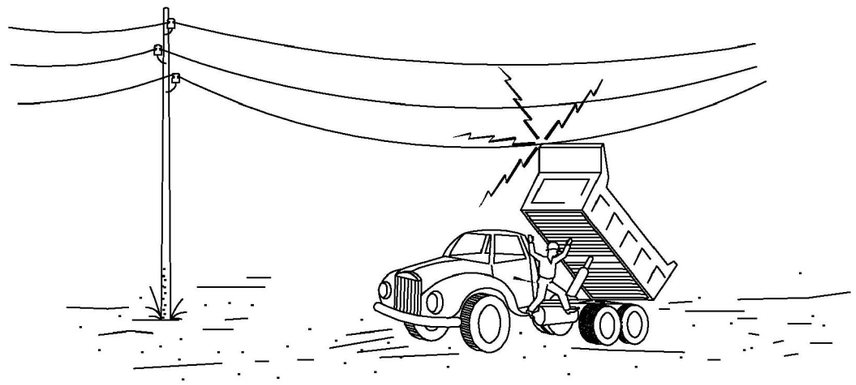
ATENCION AL BASCULANTE



1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.



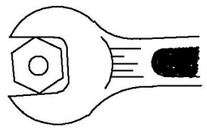
2- SI CONTACTA, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLA Y ALEJARSE.



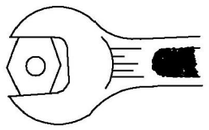
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico · MADRID · CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS · CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORIVE SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 1 DE 12

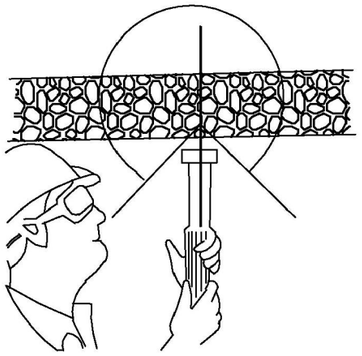
CONO DE SEGURIDAD



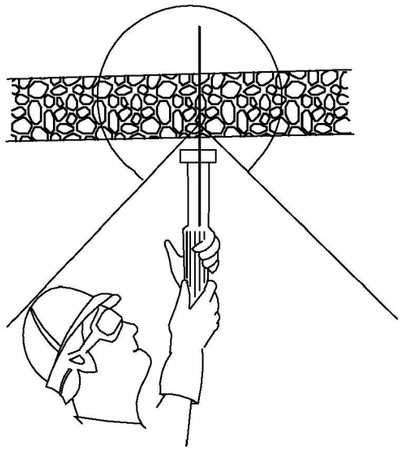
MAL



BIEN

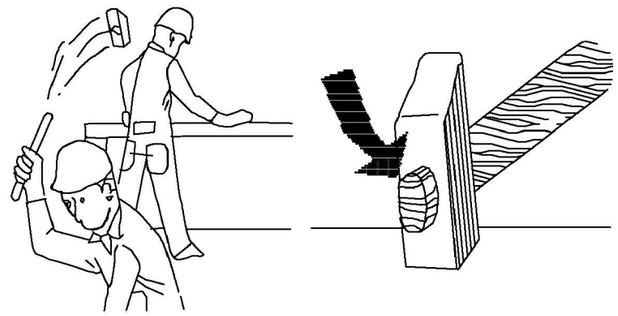


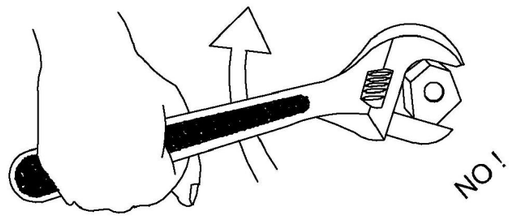
MAL

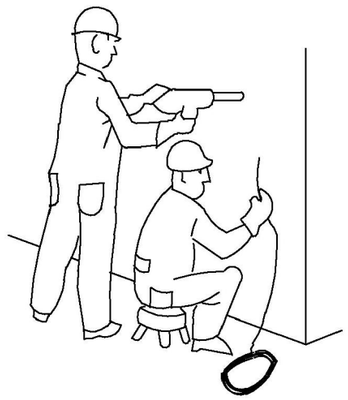


BIEN

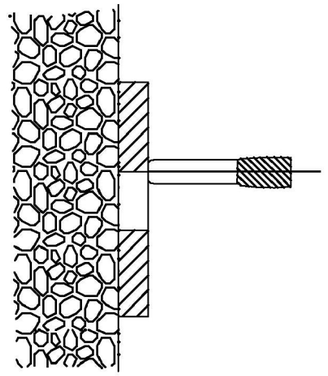
REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS







PELIGROSO

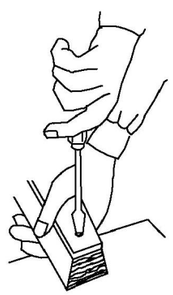


PELIGRO DE TIRO A TRAVES DE AGUJERO

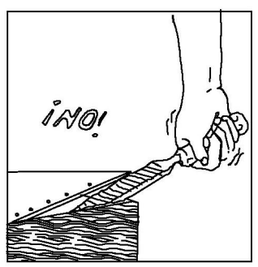


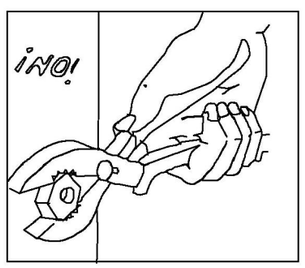


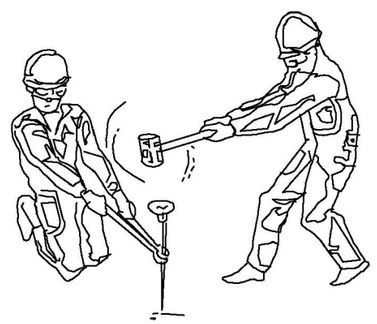
MAL



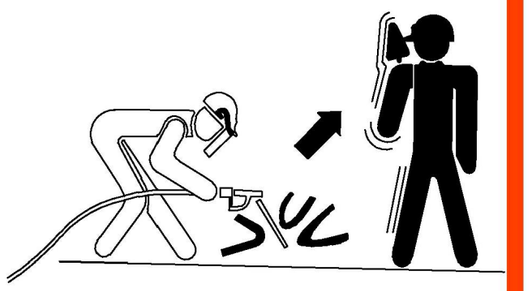
BIEN

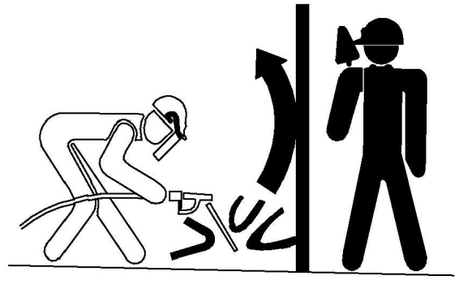


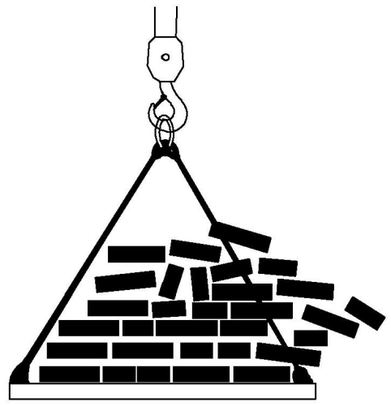


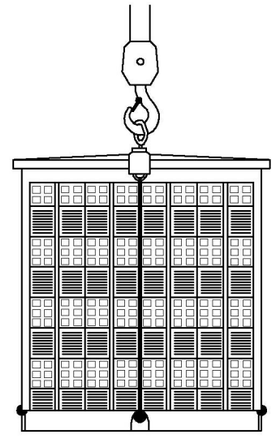


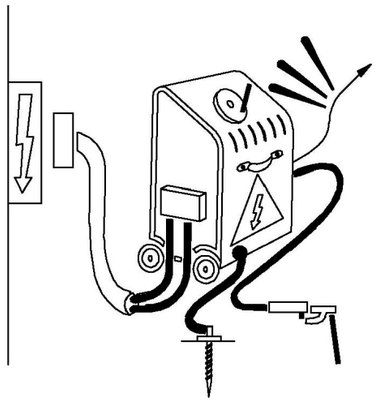
MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico · MADRID · CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 2 DE 12

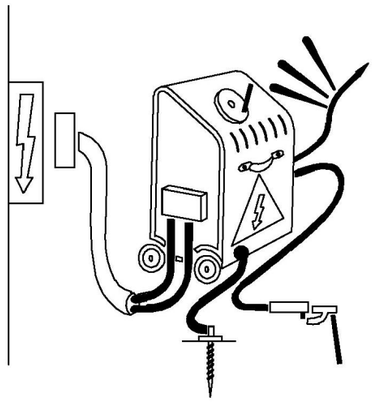


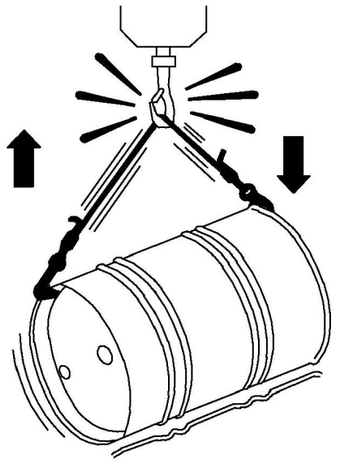


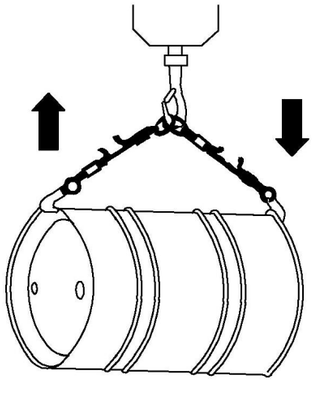


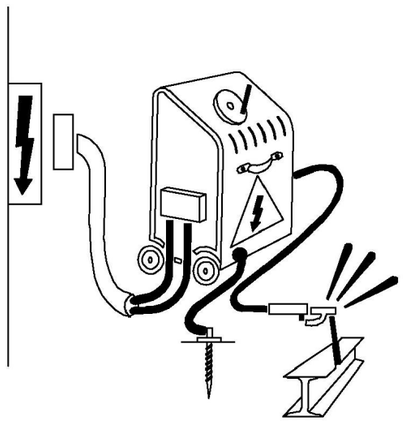


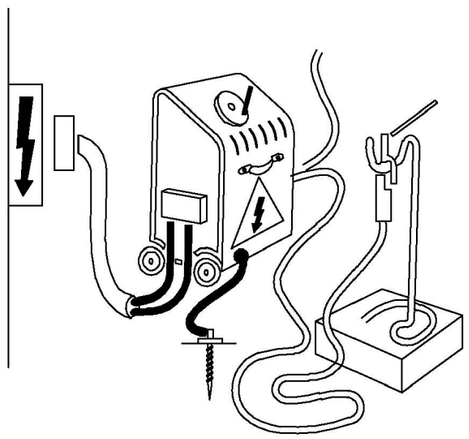


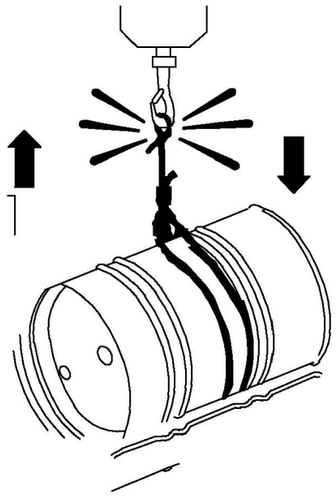


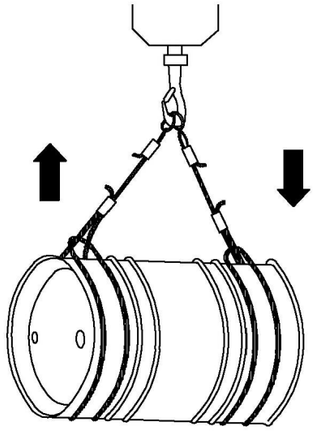












MAL

BIEN

MAL

BIEN

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CERVAN SÁNCHEZ

ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1

TITULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID: ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

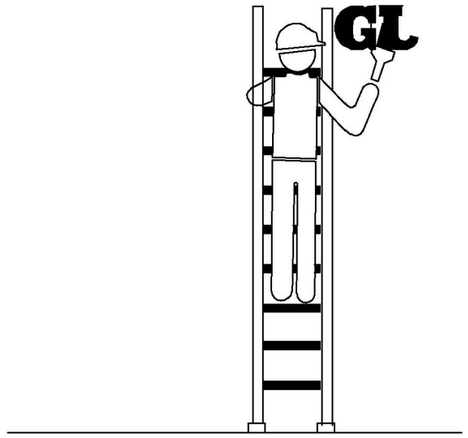
CLAVE: 49-M-14700-2

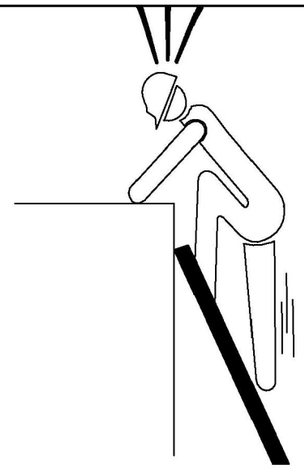
Nº PLANO: SS-3.4

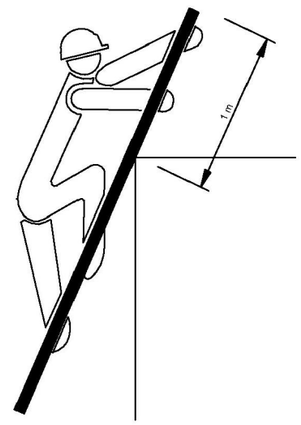
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS

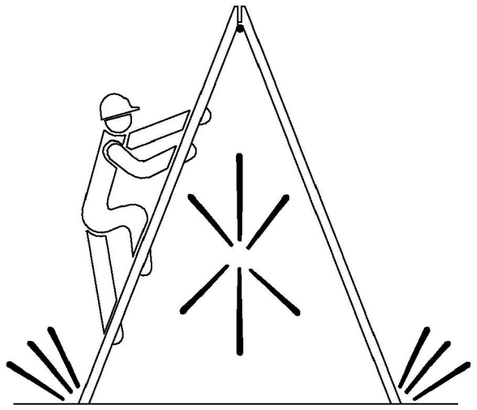
FECHA: MAYO 2018

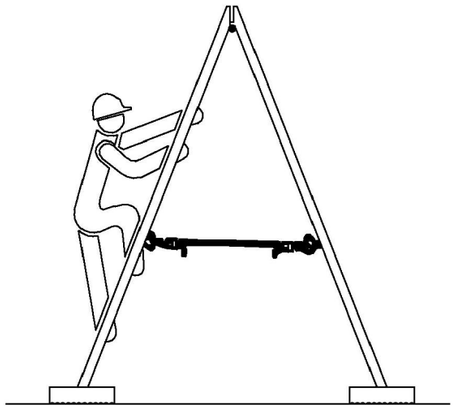


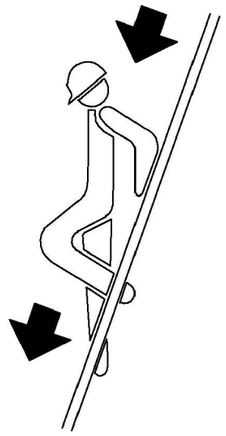


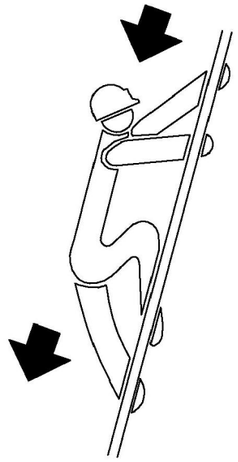


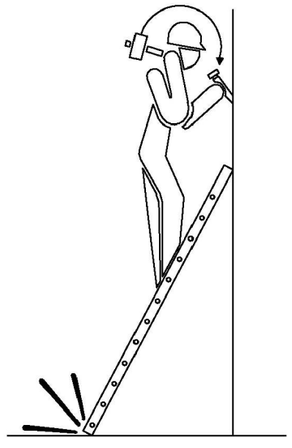


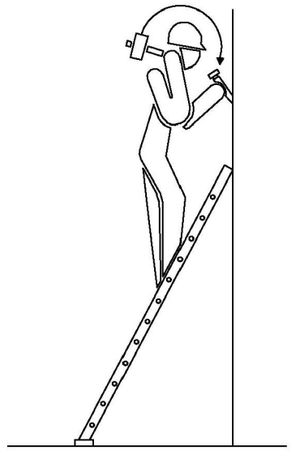


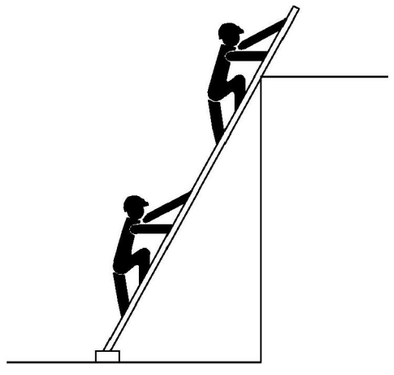


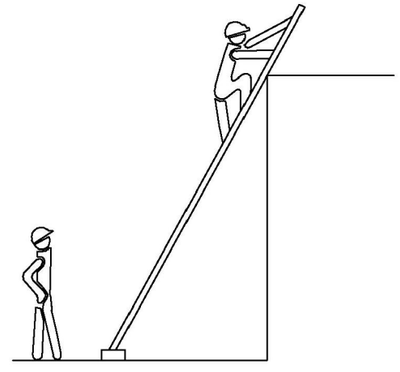












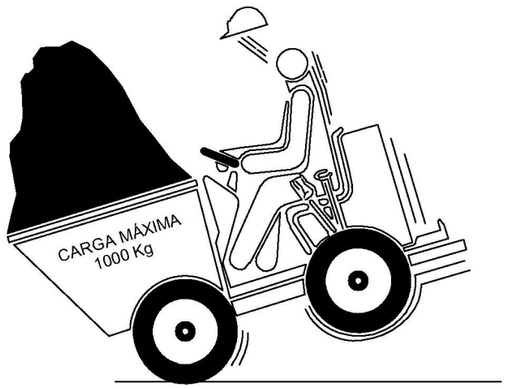
MAL

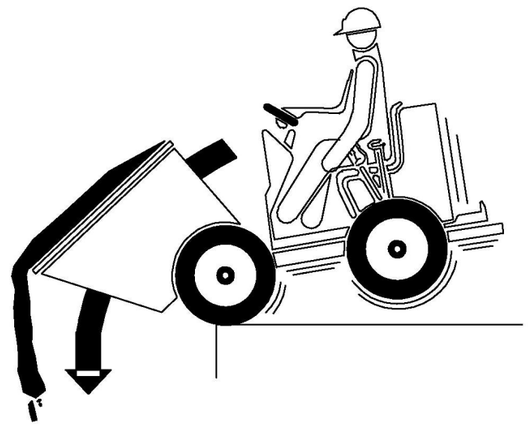
BIEN

MAL

BIEN

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA (EN ORIGINAL UNE A1)	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 4 DE 12

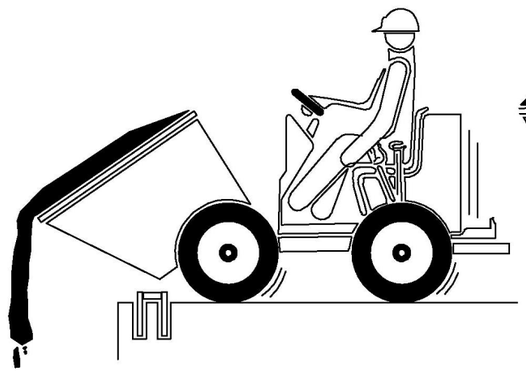


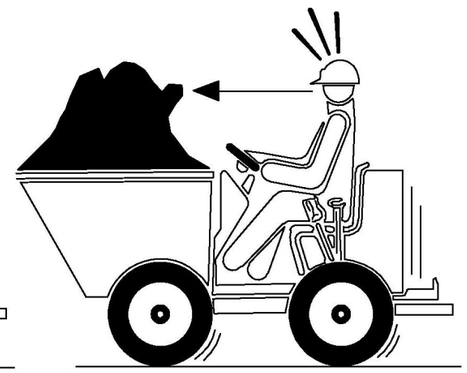


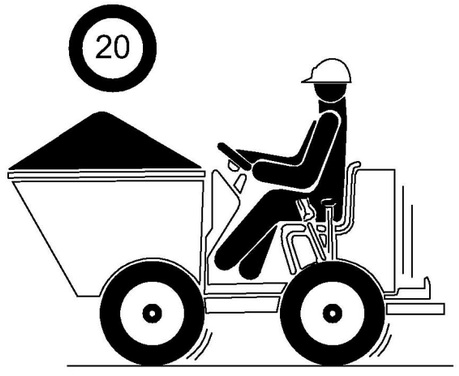


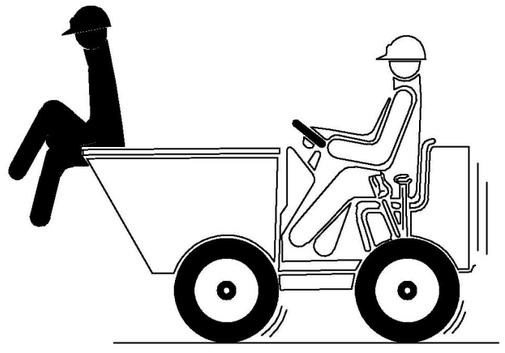
MAL





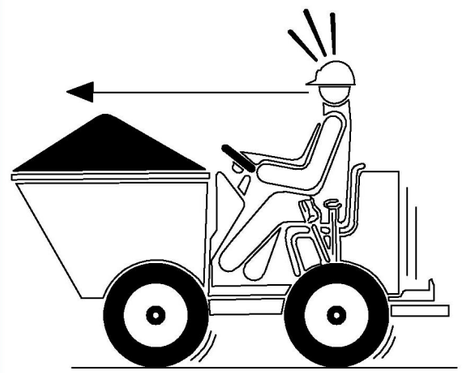


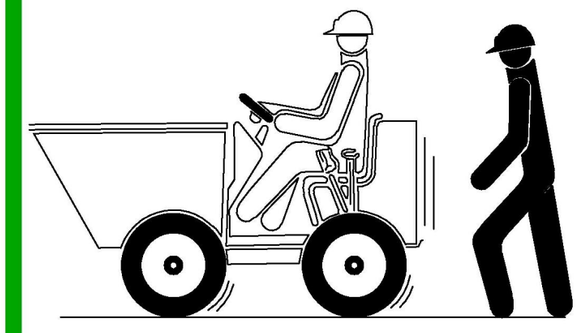




BIEN

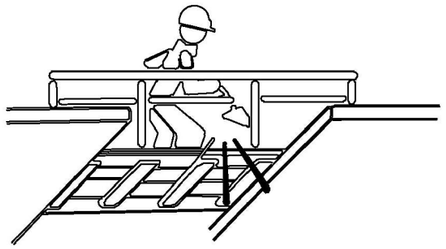
MAL

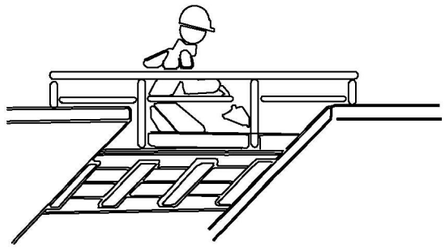


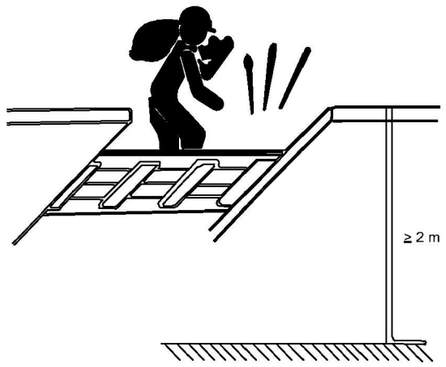


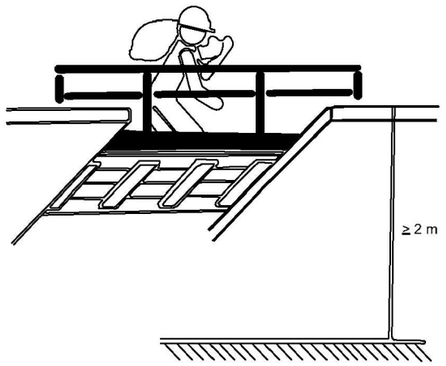
BIEN

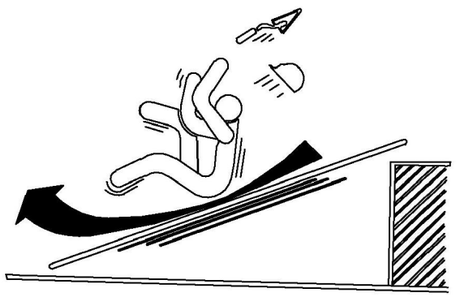
MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018 — HOJA 5 DE 12

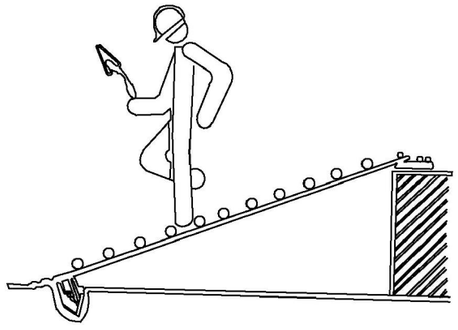


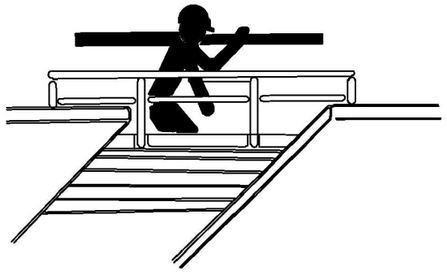


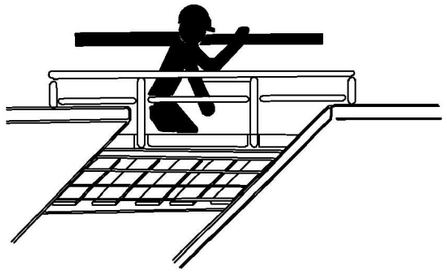






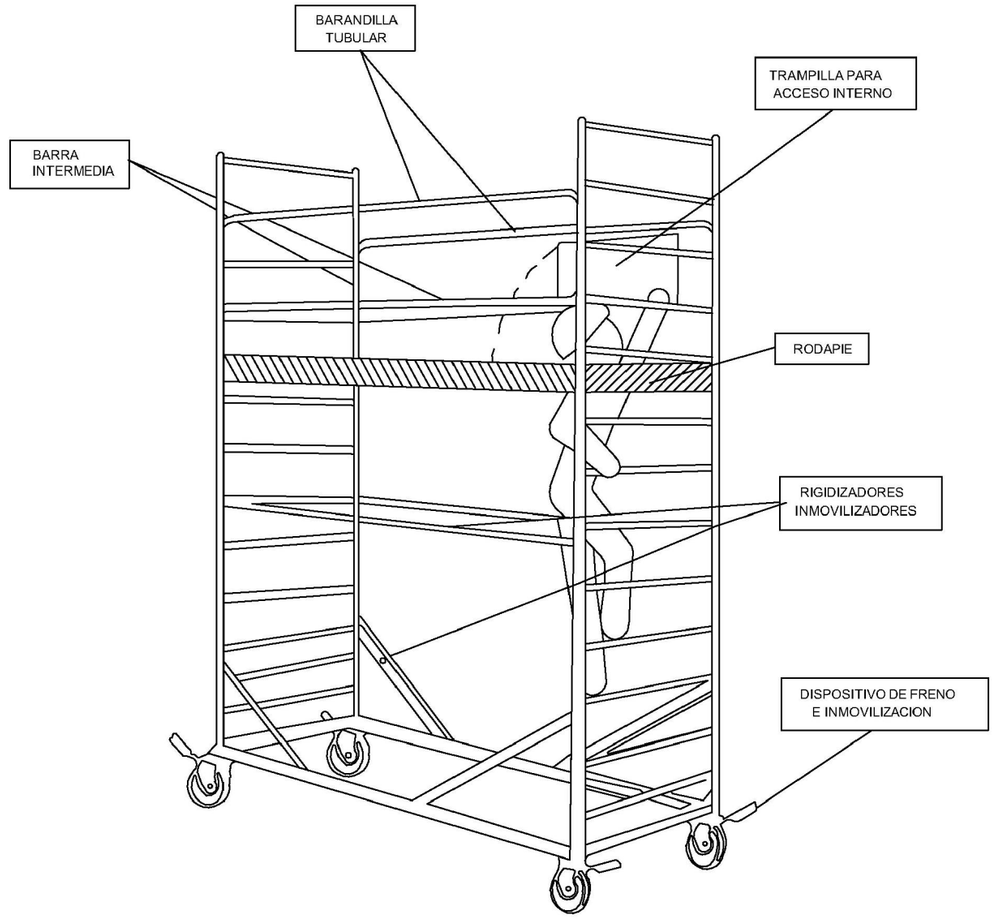




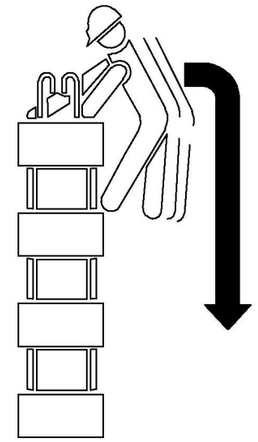


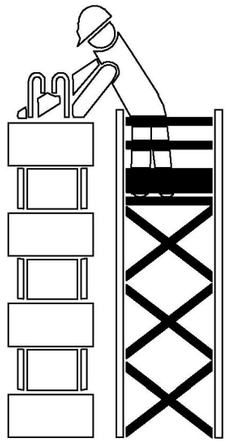
MAL

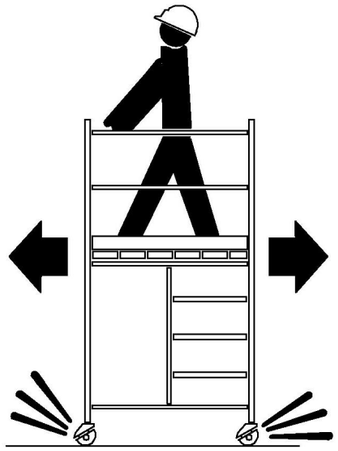
BIEN

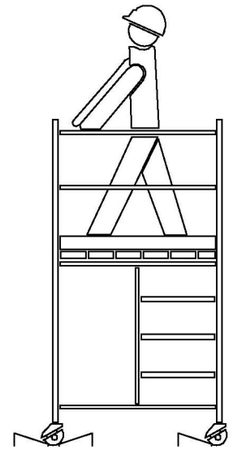


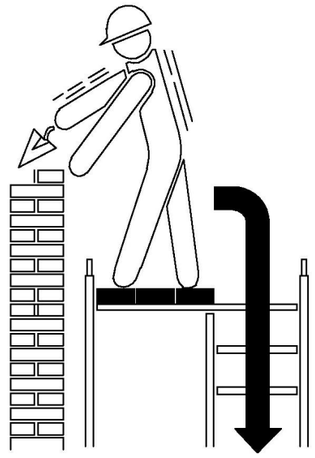
MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID
CONSULTOR: TRN TARYET
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ
ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1
TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**
CLAVE: 49-M-14700-2
Nº PLANO: SS-3.4
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS
FECHA: MAYO 2018
HOJA 6 DE 12

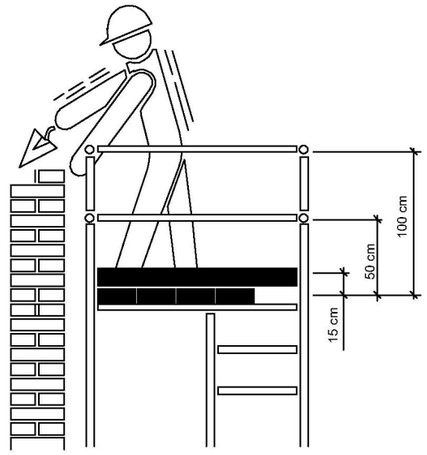


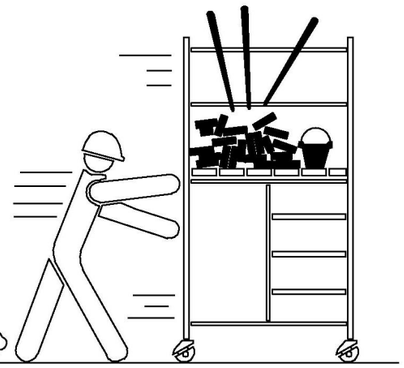




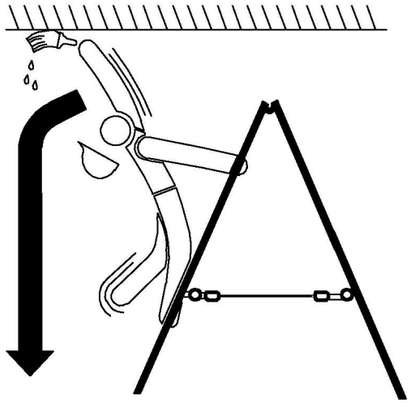




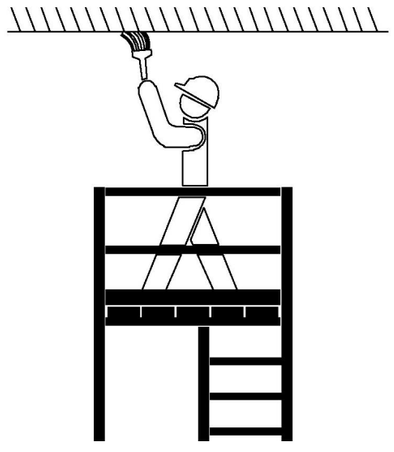




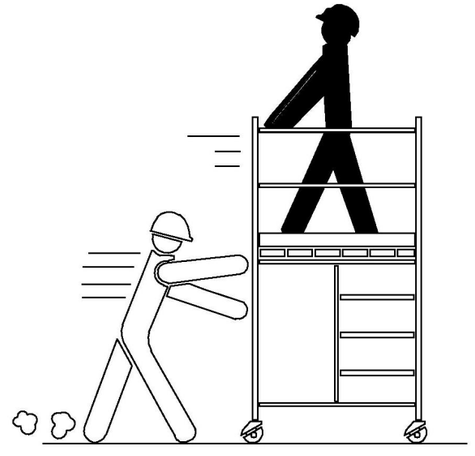




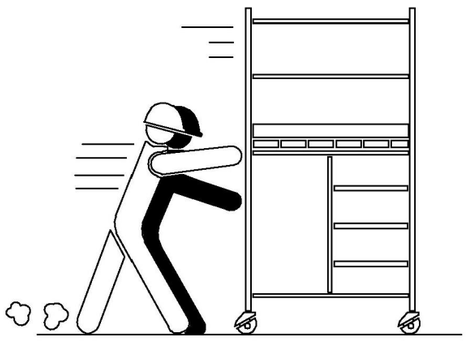
MAL



BIEN

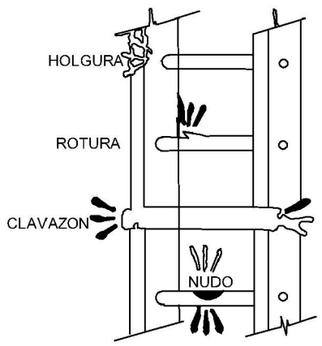


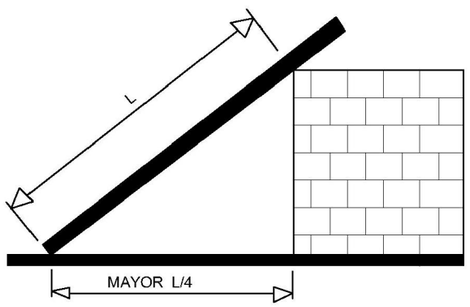
MAL

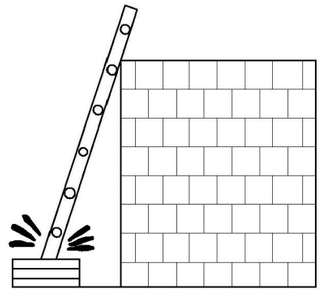


BIEN

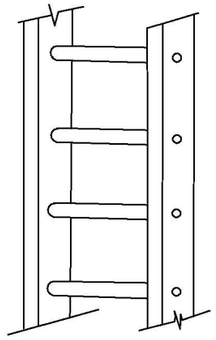
MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico · MADRID · CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS · CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA · EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 7 DE 12

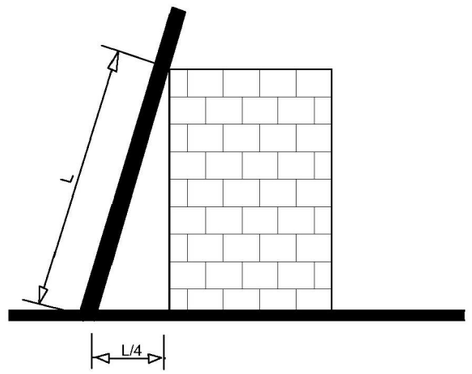


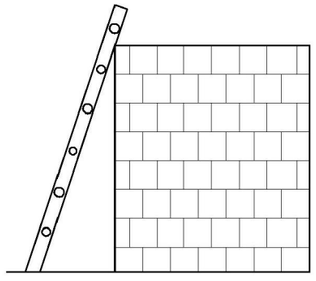




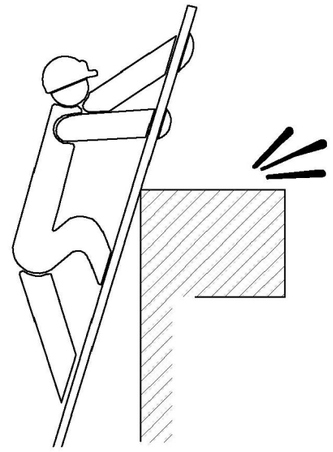
MAL

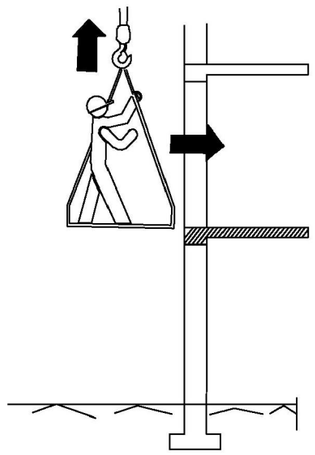


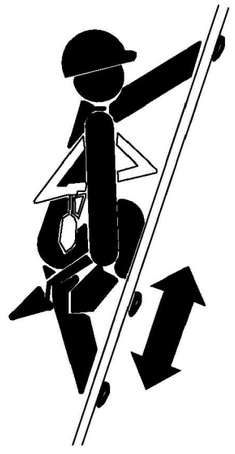




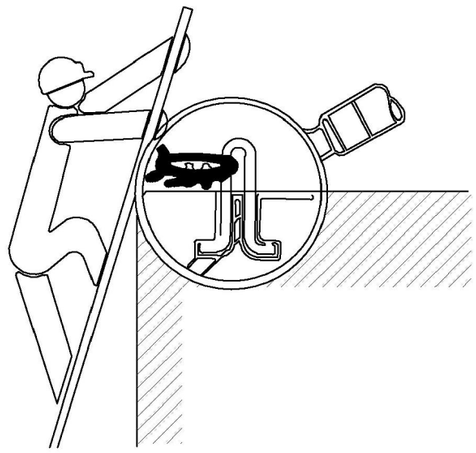
BIEN

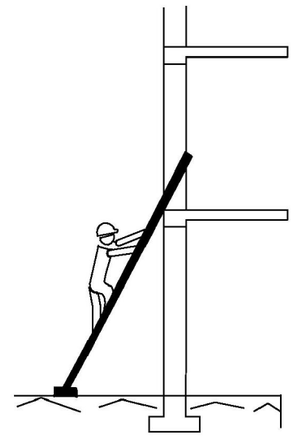


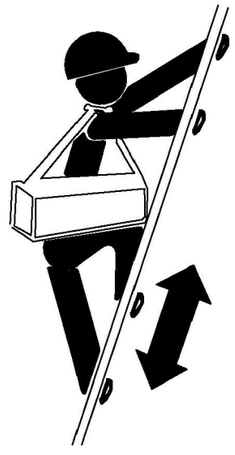




MAL

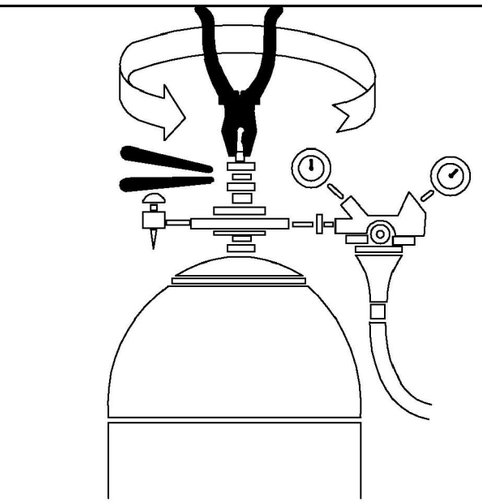


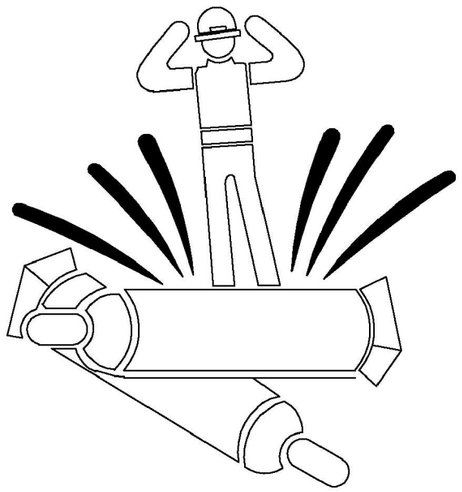




BIEN

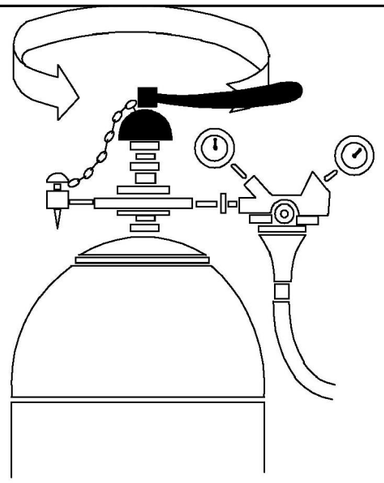
MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID, ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018 — HOJA 8 DE 12

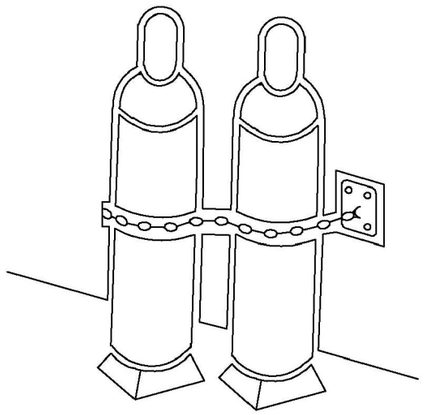


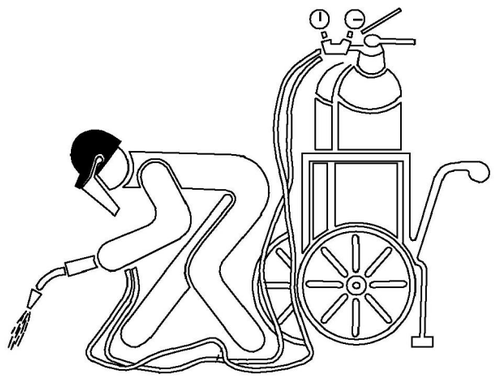




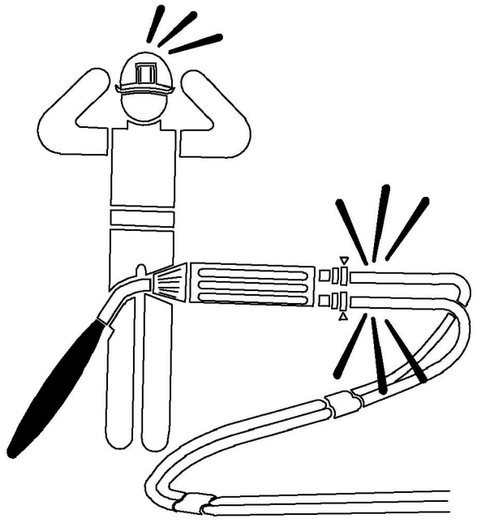
MAL

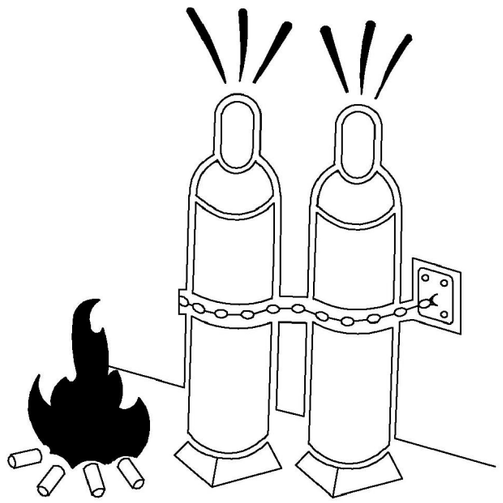




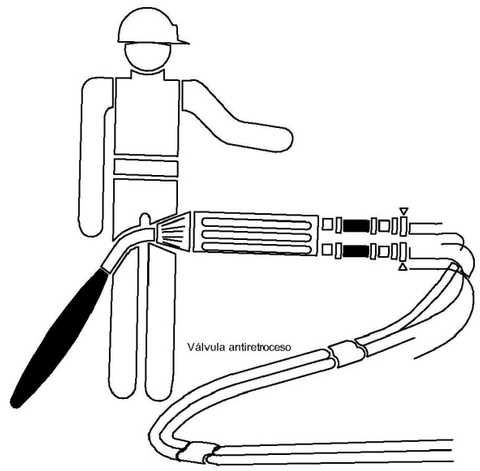


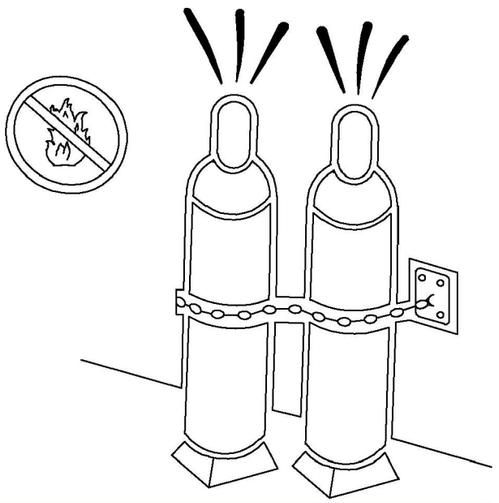
BIEN





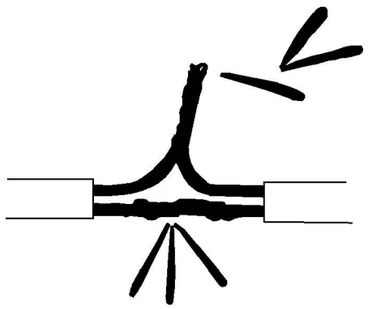
MAL

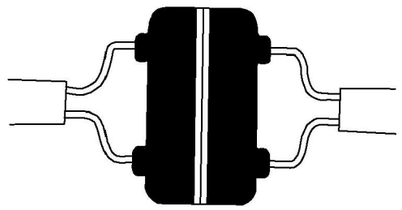


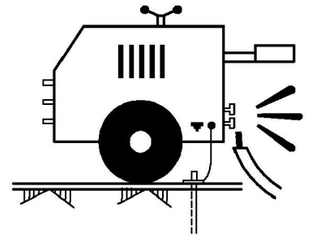


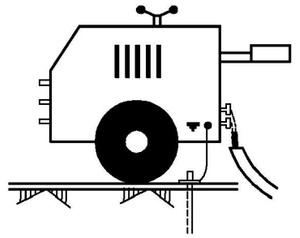
BIEN

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018	HOJA 9 DE 12



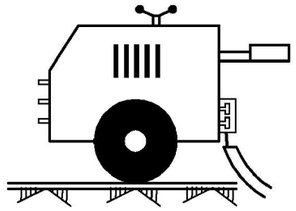


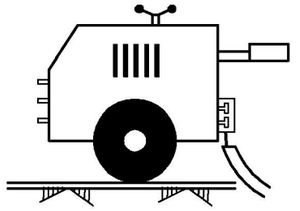


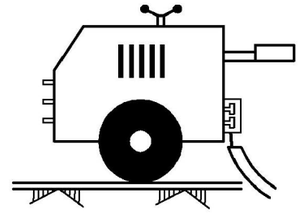


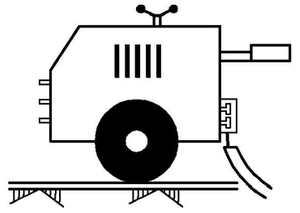


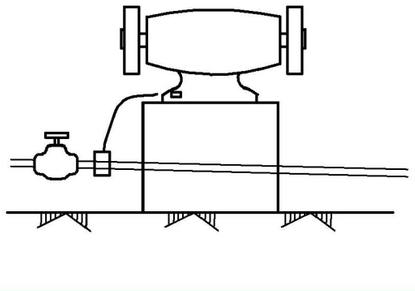


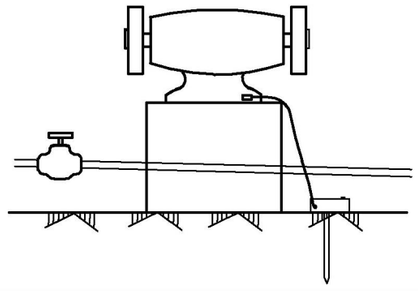


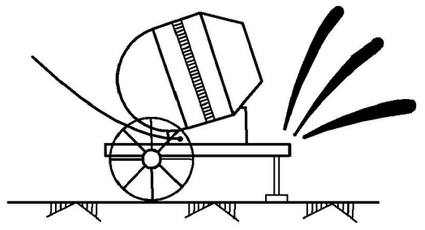


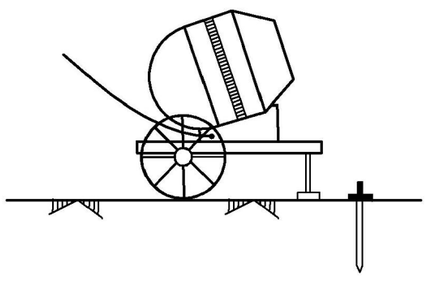












MAL

BIEN

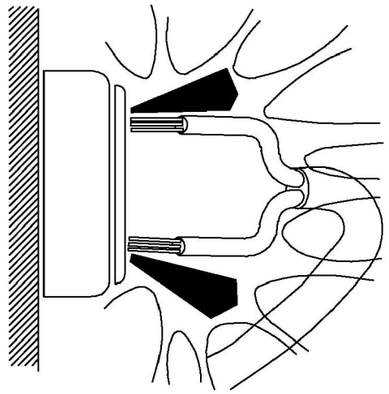
MAL

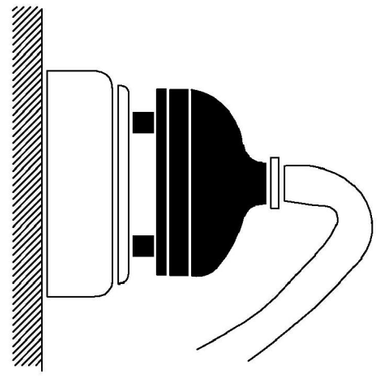
BIEN

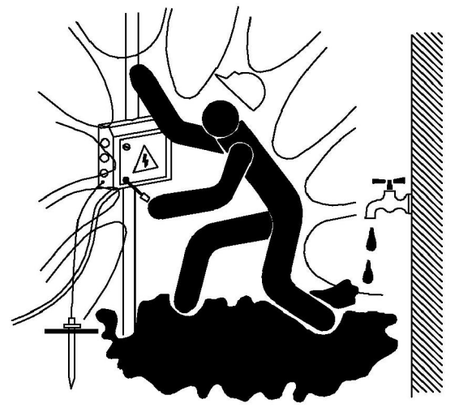
MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO RAÚL [illegible] SÁNCHEZ	ESCALA SIN ESCALA EN ORIGINAL UNE A1	TITULO DEL PROYECTO "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II	CLAVE 49-M-14700-2	Nº PLANO SS-3.4	DESIGNACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA MAYO 2018 HOJA 10 DE 12

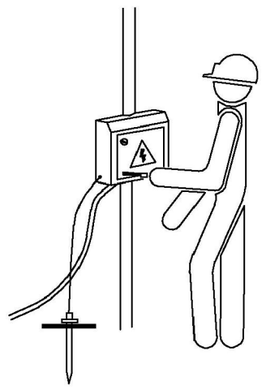


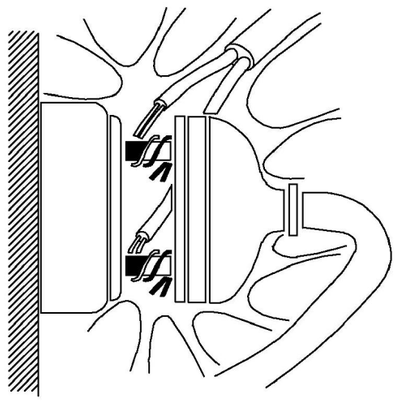


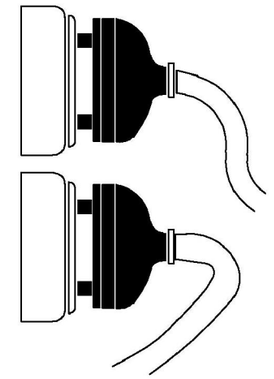


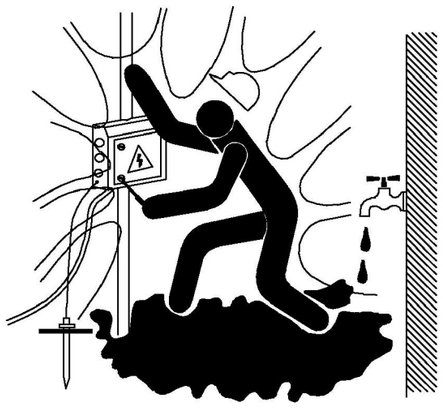




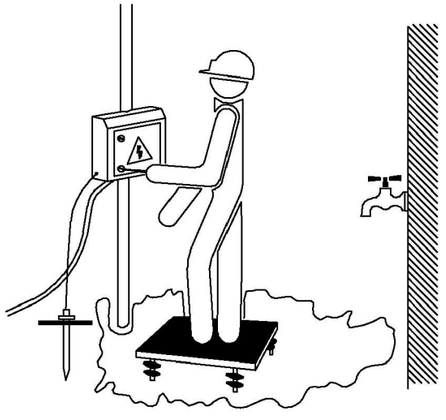




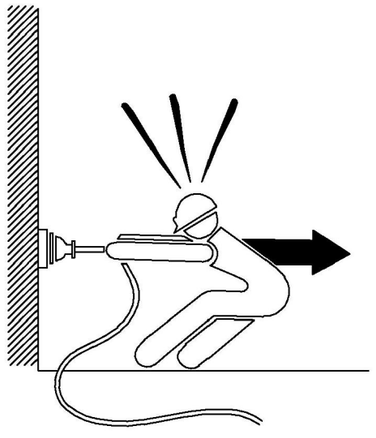




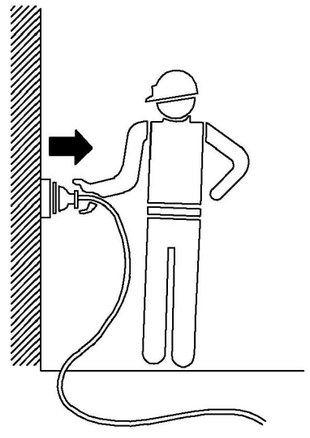
MAL



BIEN



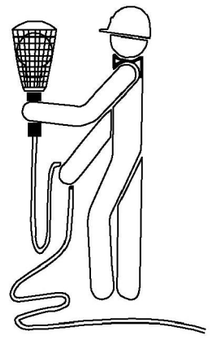
MAL

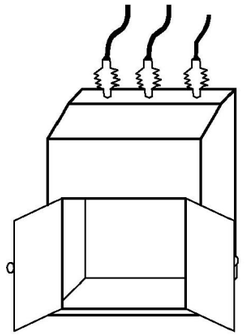


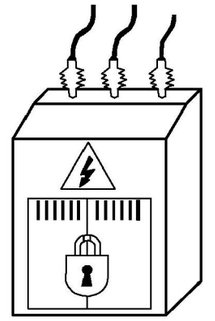
BIEN

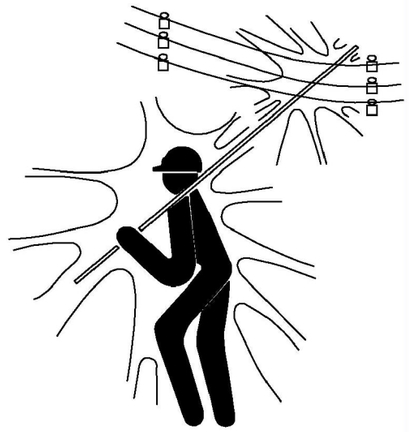
MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-3.4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA: MAYO 2018 — HOJA 11 DE 12

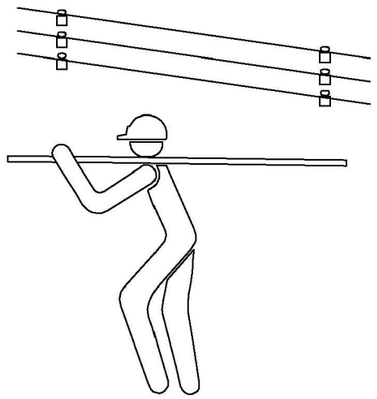


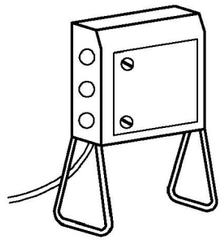


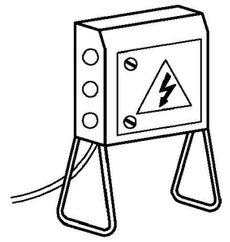


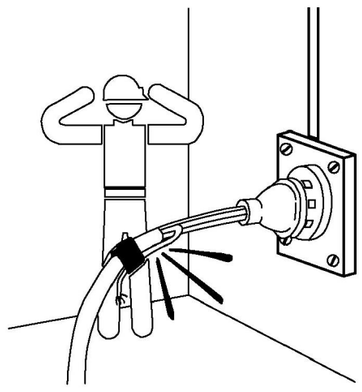


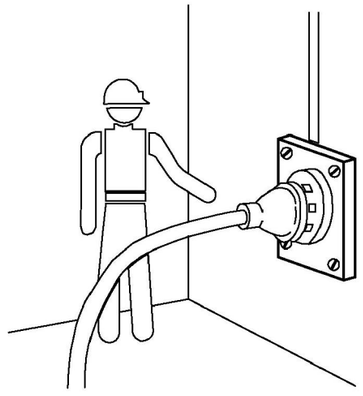


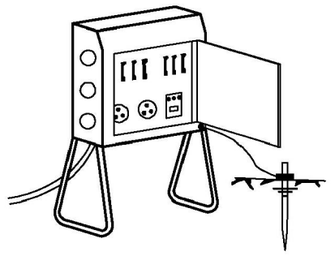


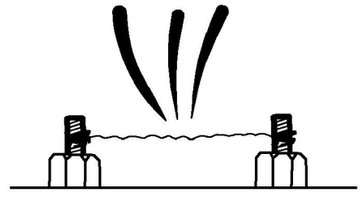


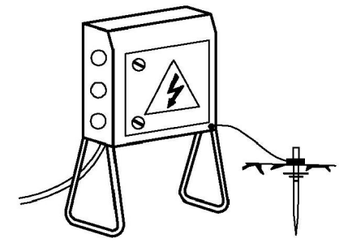


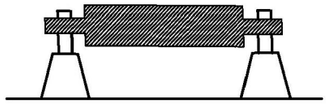












MAL

BIEN

MAL

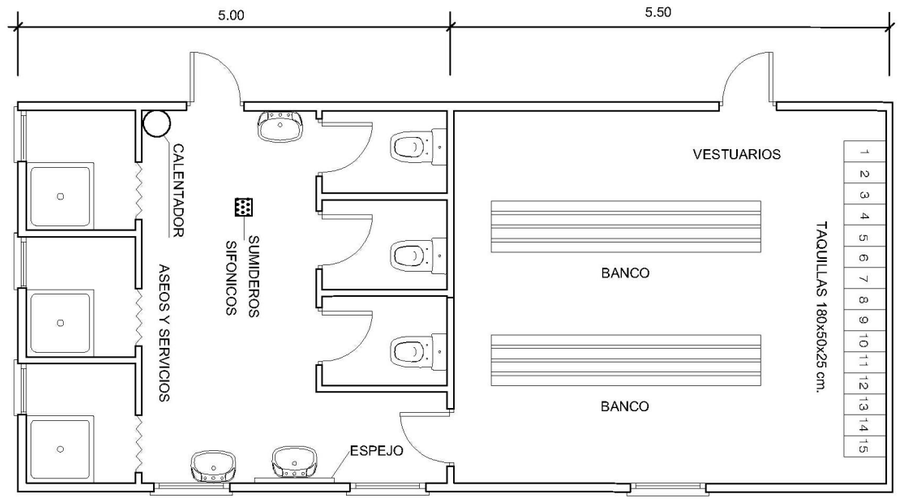
BIEN

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA SIN ESCALA EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II	CLAVE 49-M-14700-2	Nº PLANO SS-3.4	DESIGNACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NORMAS Y MEDIDAD PREVENTIVAS	FECHA MAYO 2018	HOJA 12 DE 12

MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA

CROQUIS TIPO PARA VESTUARIOS Y ASEOS

MÓDULO DE HASTA 15 TRABAJADORES

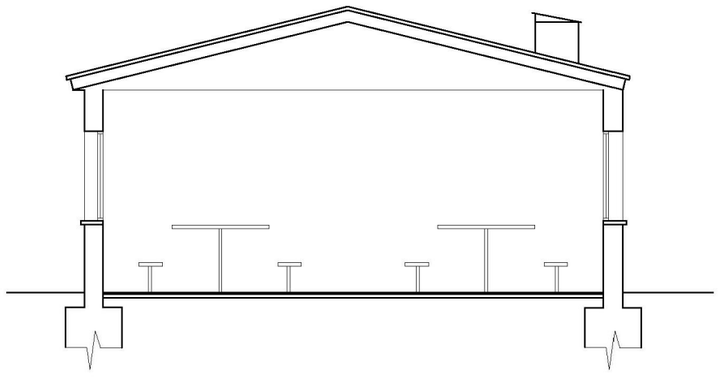


PLANTA

CROQUIS TIPO PARA COMEDOR

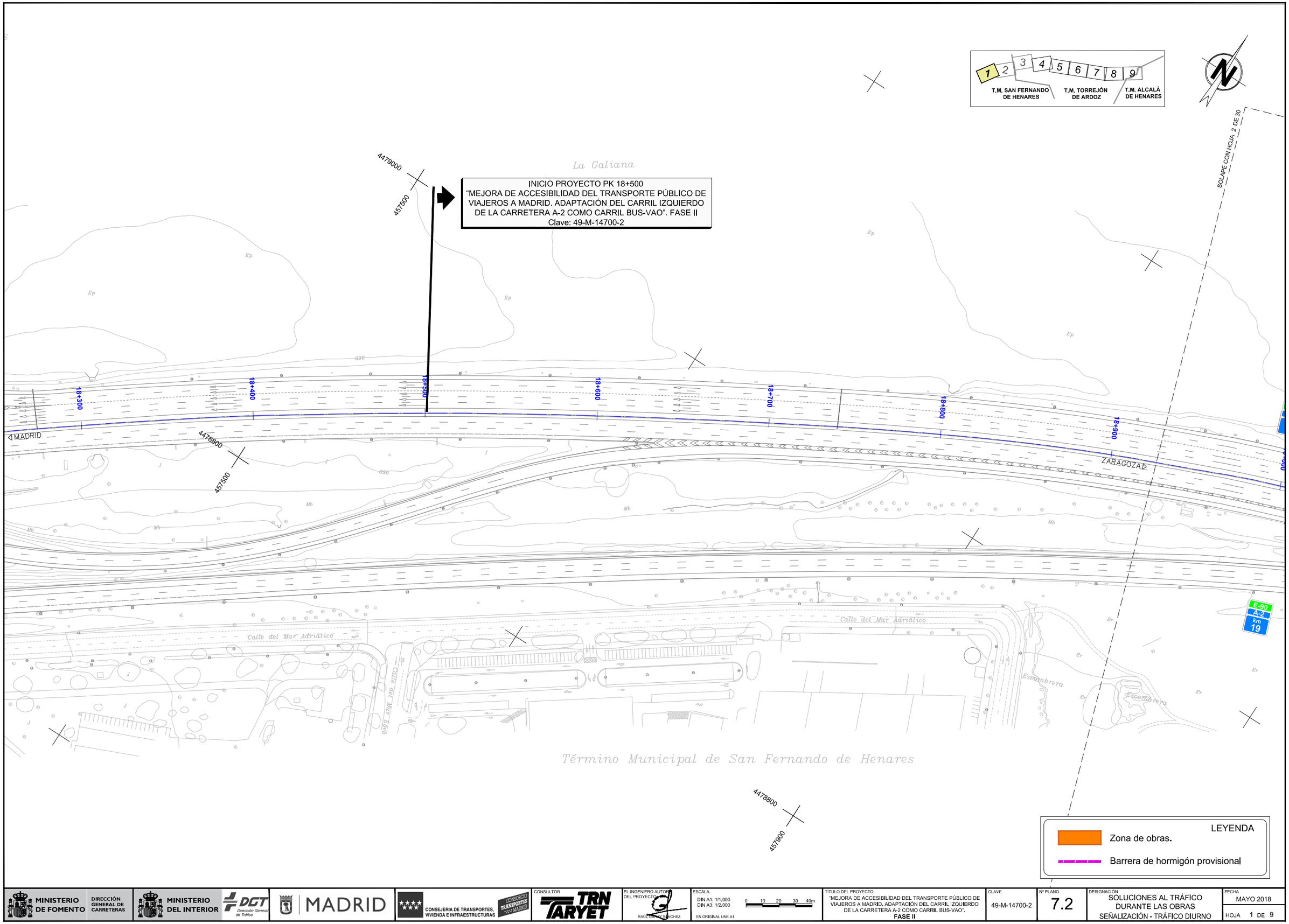
MÓDULO DE HASTA 15 TRABAJADORES

PLANTA



SECCIÓN TRANSVERSAL A-B

MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico · MADRID · CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CORRAL SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: SS-4	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE	FECHA: MAYO 2018 — HOJA 1 DE 1



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 1 DE 9

SOLAPE CON HOJA 1 DE 30

SOLAPE CON HOJA 3 DE 30

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

T.M. SAN FERNANDO DE HENARES | T.M. TORREJÓN DE ARDOZ | T.M. ALCALÁ DE HENARES

N

Término Municipal de San Fernando de Henares

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

N_CCTV_12

N_PMH_01_14_T

N_PMH_01_15_T

TB-1+TL-2

TP-17A

TP-18

E-90 A-2 km 19

4479200

458100

458500

4479000

19+000

19+100

19+200

19+300

19+400

19+500

19+600

MADRID

ZARAGOZA

Camino

Centro Ecuestre Chironadonjana

Ronda Norte

Campo de Fútbol

Piscina Municipal

Campo de Fútbol Municipal

Calle Maestro Rodrigo

IES León

IES Luis de Góngora

Escombrera

590

Tc

Hr

Er

Ep

LEYENDA

Zona de obras.

Barrera de hormigón provisional

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CERVÓN SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

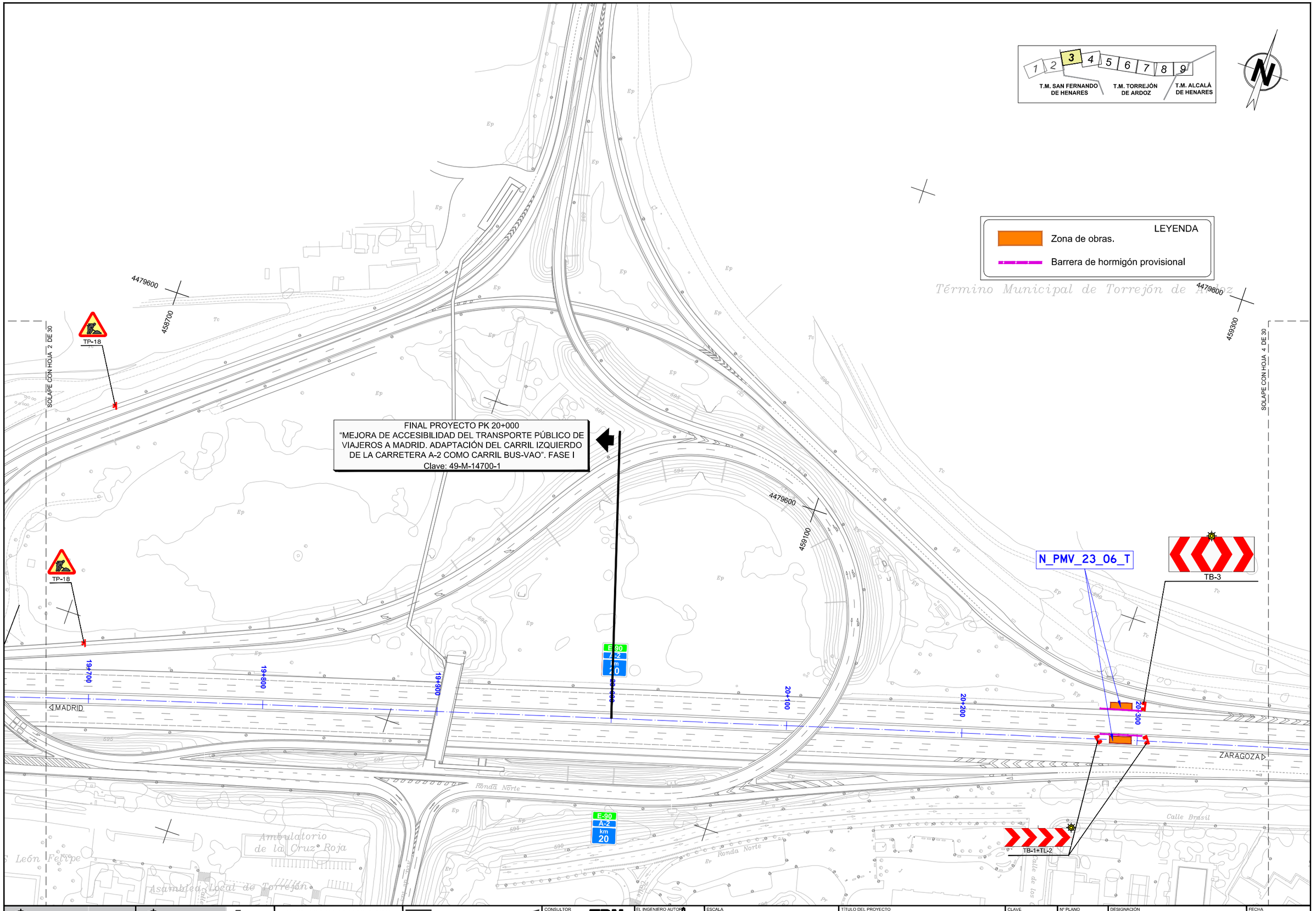
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

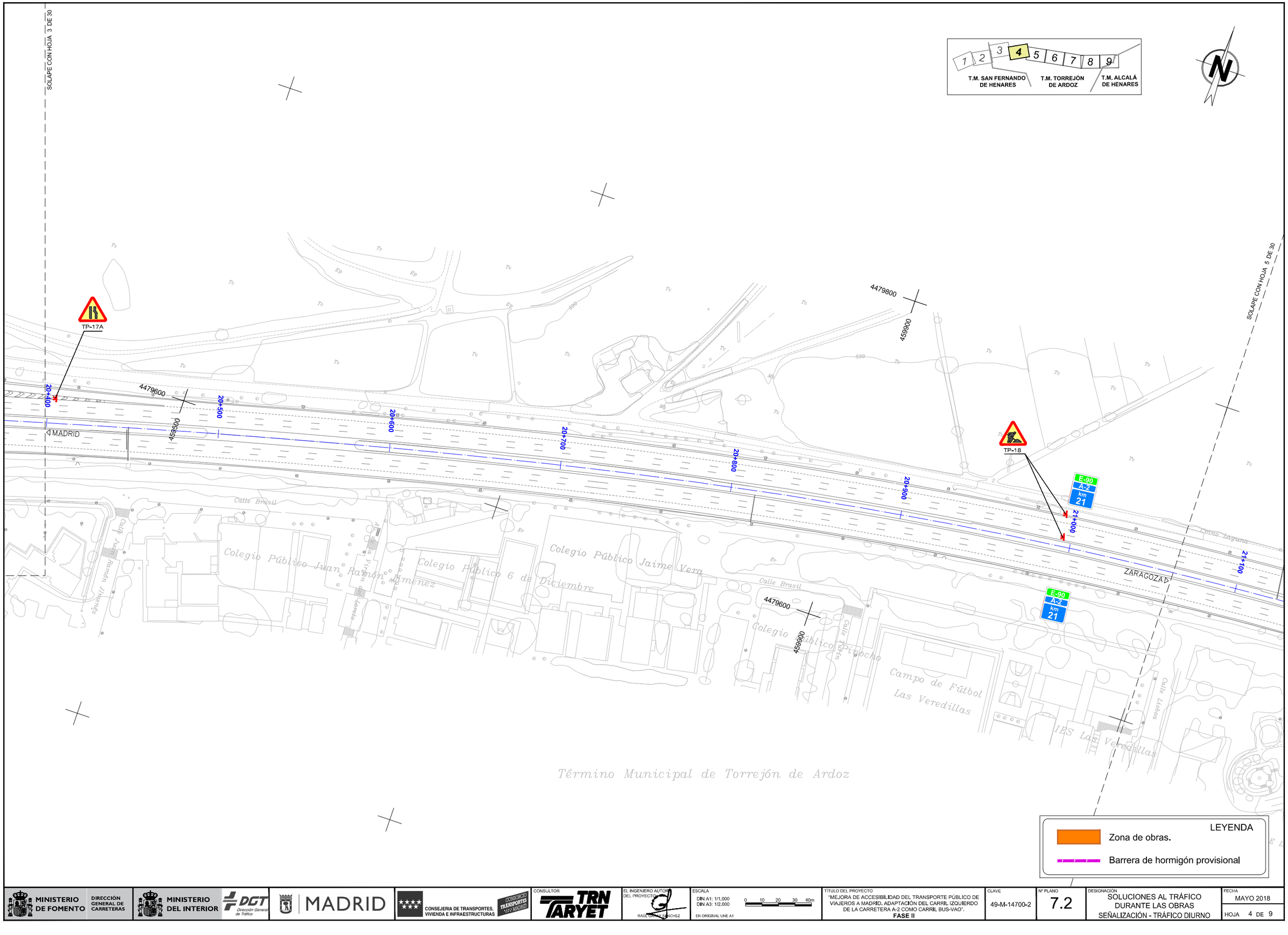
DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 2 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIJALBO SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1,000 · DIN A3: 1/2,000 · 0 10 20 30 40m · EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: 7.2	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO	FECHA: MAYO 2018 · HOJA 3 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

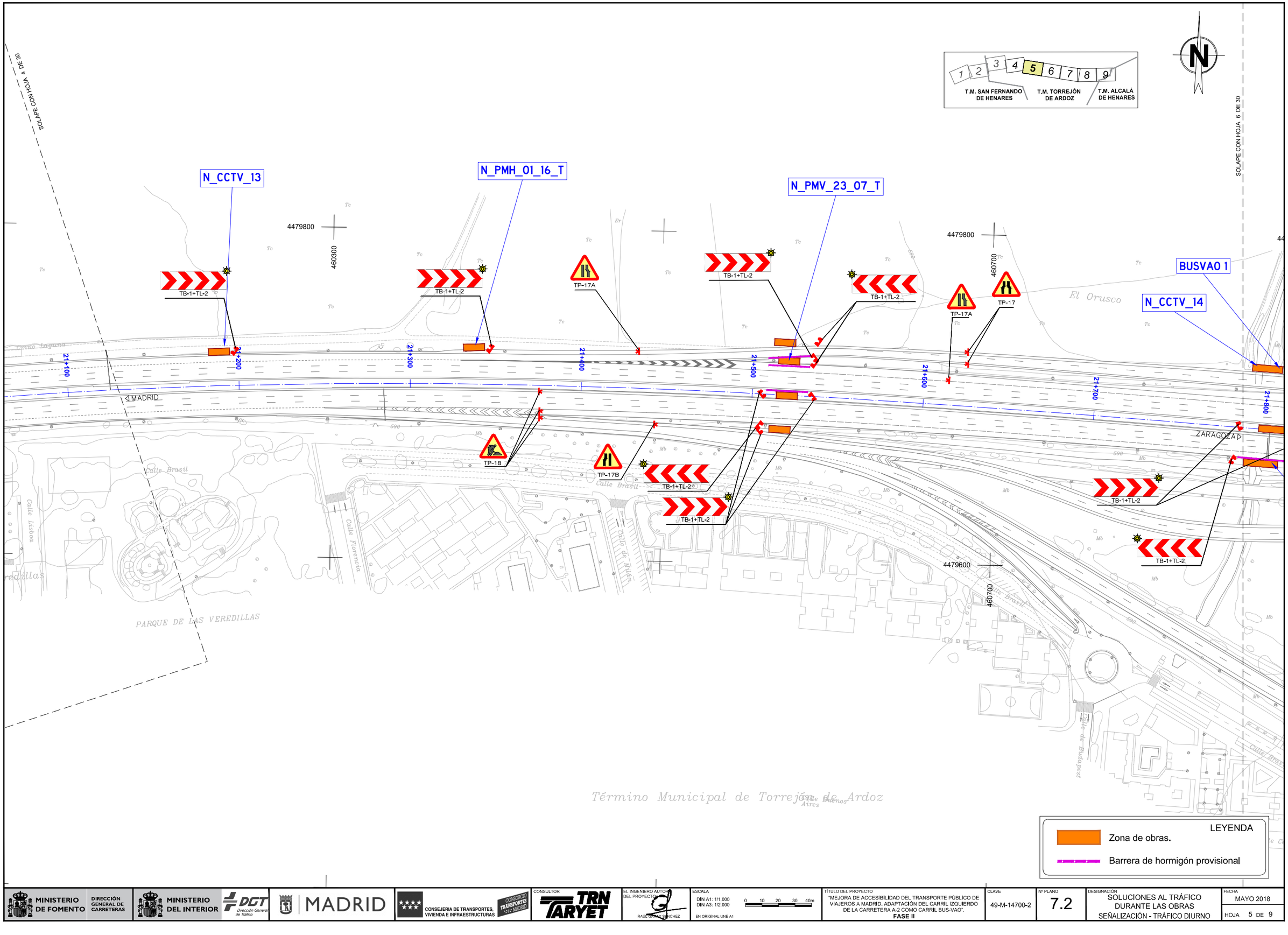
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

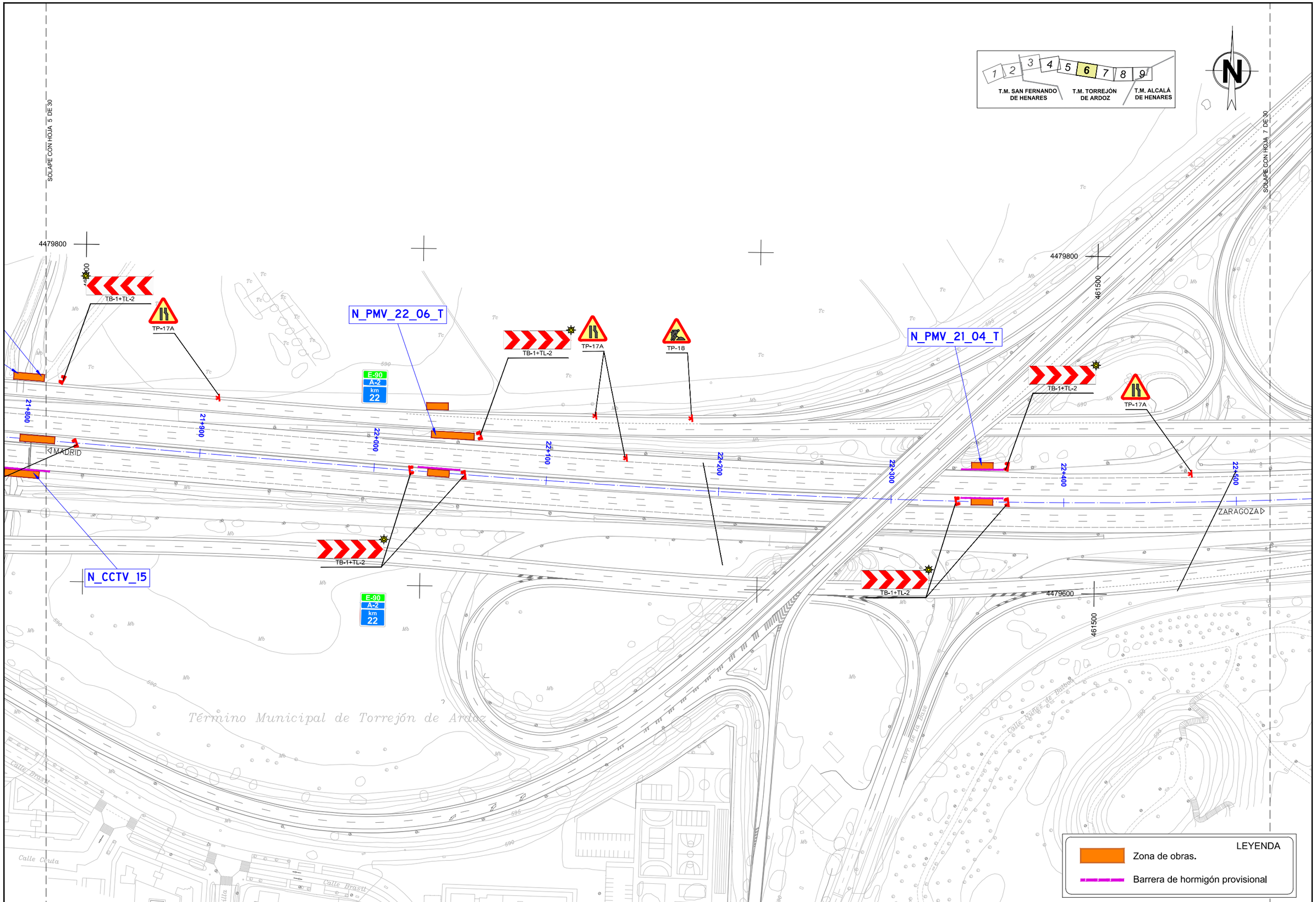
DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 4 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS; MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico; MADRID; CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRAU SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1.000; DIN A3: 1/2.000; 0 10 20 30 40m; EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: 7.2	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS; SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO	FECHA: MAYO 2018; HOJA 5 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

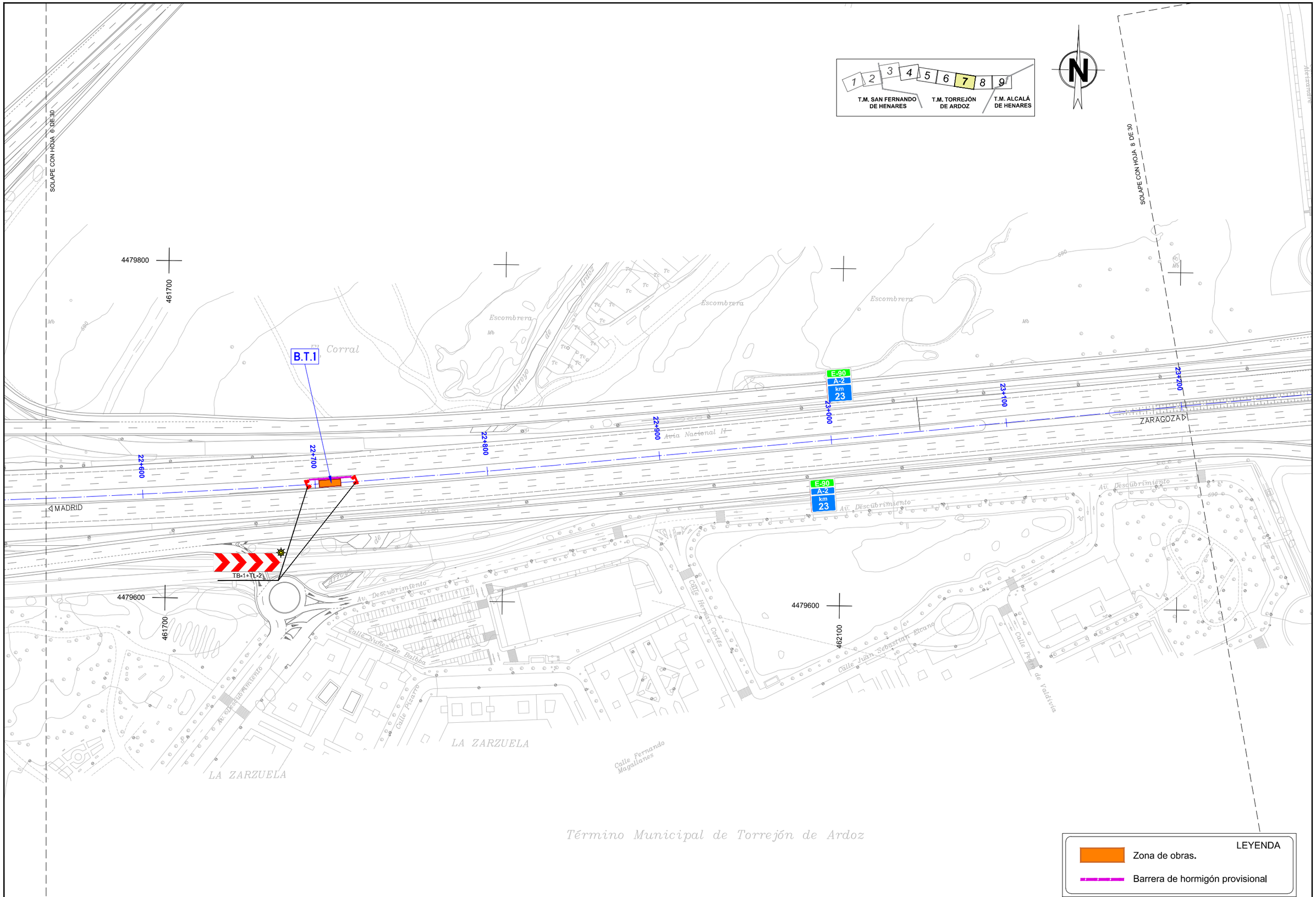
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN
SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 6 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CARRO SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

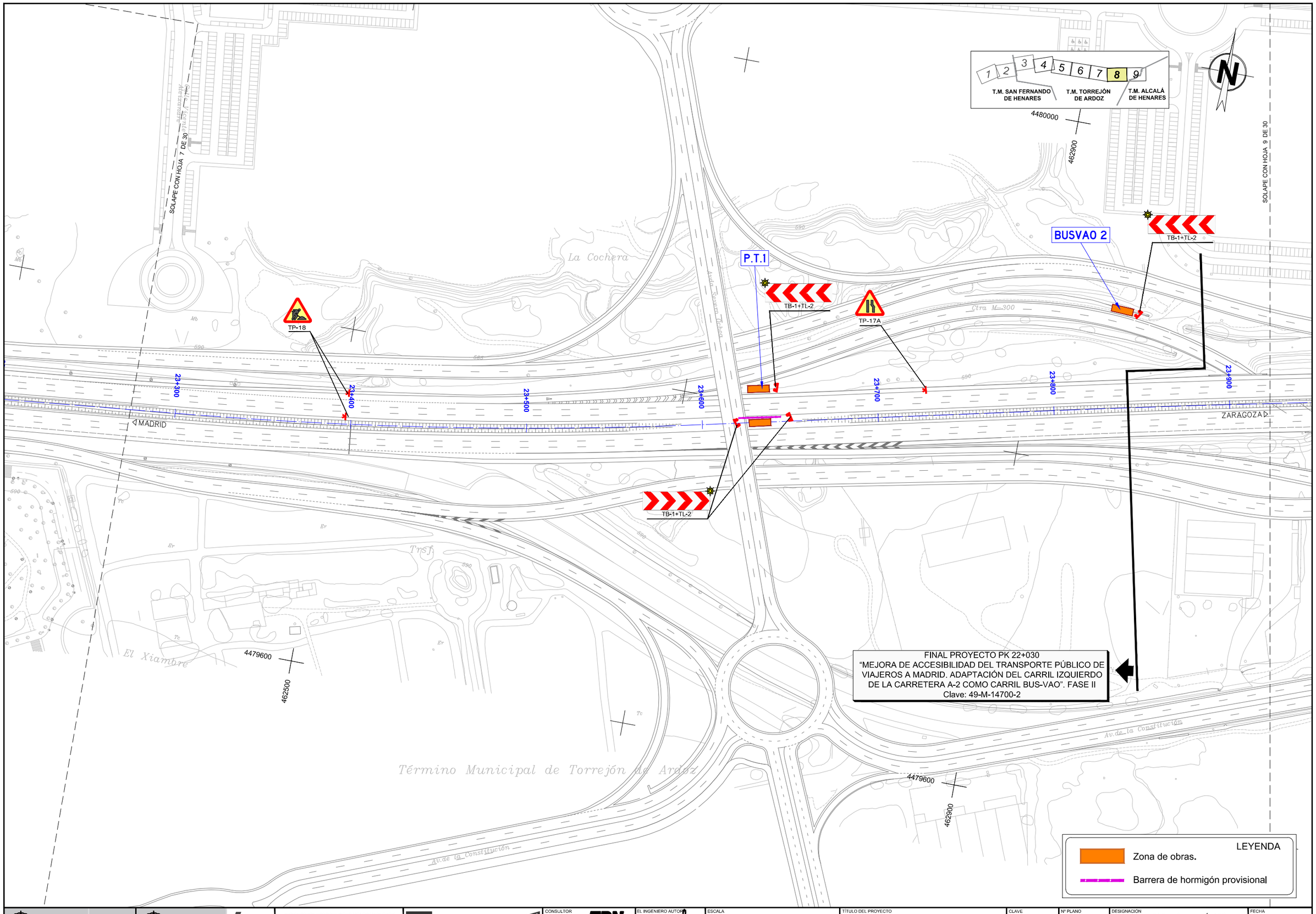
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 7 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTEGA SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1,000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 8 DE 9

SOLAPE CON HOJA 8 DE 30

1 2 3 4 5 6 7 8 9

T.M. SAN FERNANDO DE HENARES | T.M. TORREJÓN DE ARDOZ | T.M. ALCALÁ DE HENARES

N

4480000

463100

La Legua

TP-18

E-90
A-2
km
24

24+000
24+100
24+200
24+300
24+400
24+500
24+600

ZARAGOZA

MADRID

4480000

463700

TP-18

Escombrera

TP-17A

4479800

463700

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

Término Municipal de Alcalá de Henares

LEYENDA

Zona de obras.

Barrera de hormigón provisional

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1,000 — DIN A3: 1/2,000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

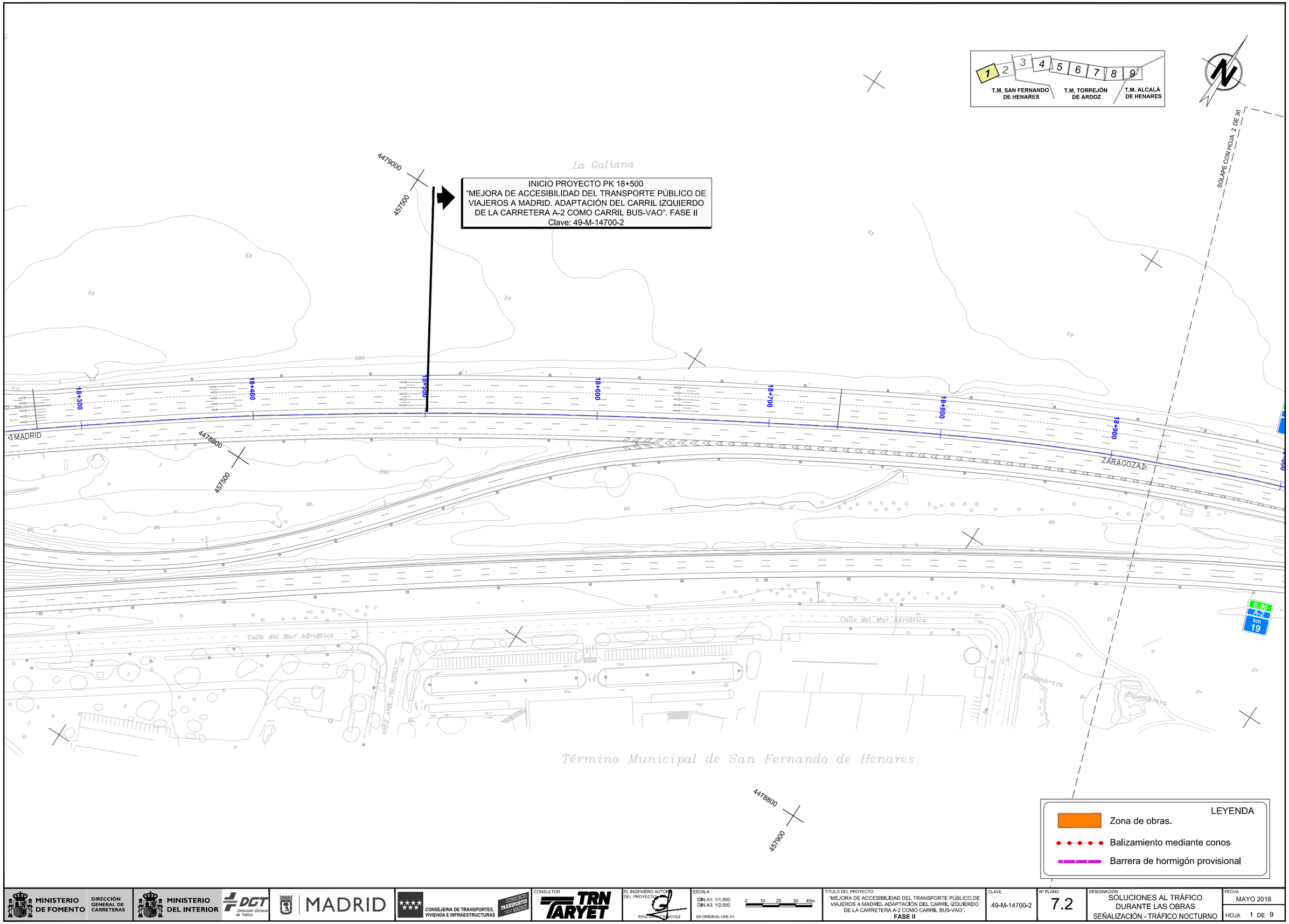
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS — SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO DIURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 9 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

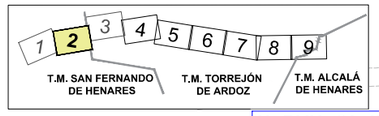
DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS — SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 1 DE 9

SOLAPE CON HOJA 1 DE 30

SOLAPE CON HOJA 3 DE 30



Término Municipal de San Fernando de Henares

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

N_CCTV_12

N_PMH_01_14_T

N_PMH_01_15_T

TB-1+TL-2

TP-17A

TP-18

E-90
A-2
km
19

4479200

458100

458500

4479000

19+000

19+100

19+200

19+300

19+400

19+500

19+600

MADRID

ZARAGOZA

Camino Quintana

Centro Ecuestre Chironadonna

Ronda Norte

Campo de Fútbol

Piscina Municipal

Campo de Fútbol Municipal

Calle Maestro Rodrigo

IES León

IES Luis de Góngora

Escombrera

590

LEYENDA

Zona de obras.

Balizamiento mediante conos

Barrera de hormigón provisional

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CERRO SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

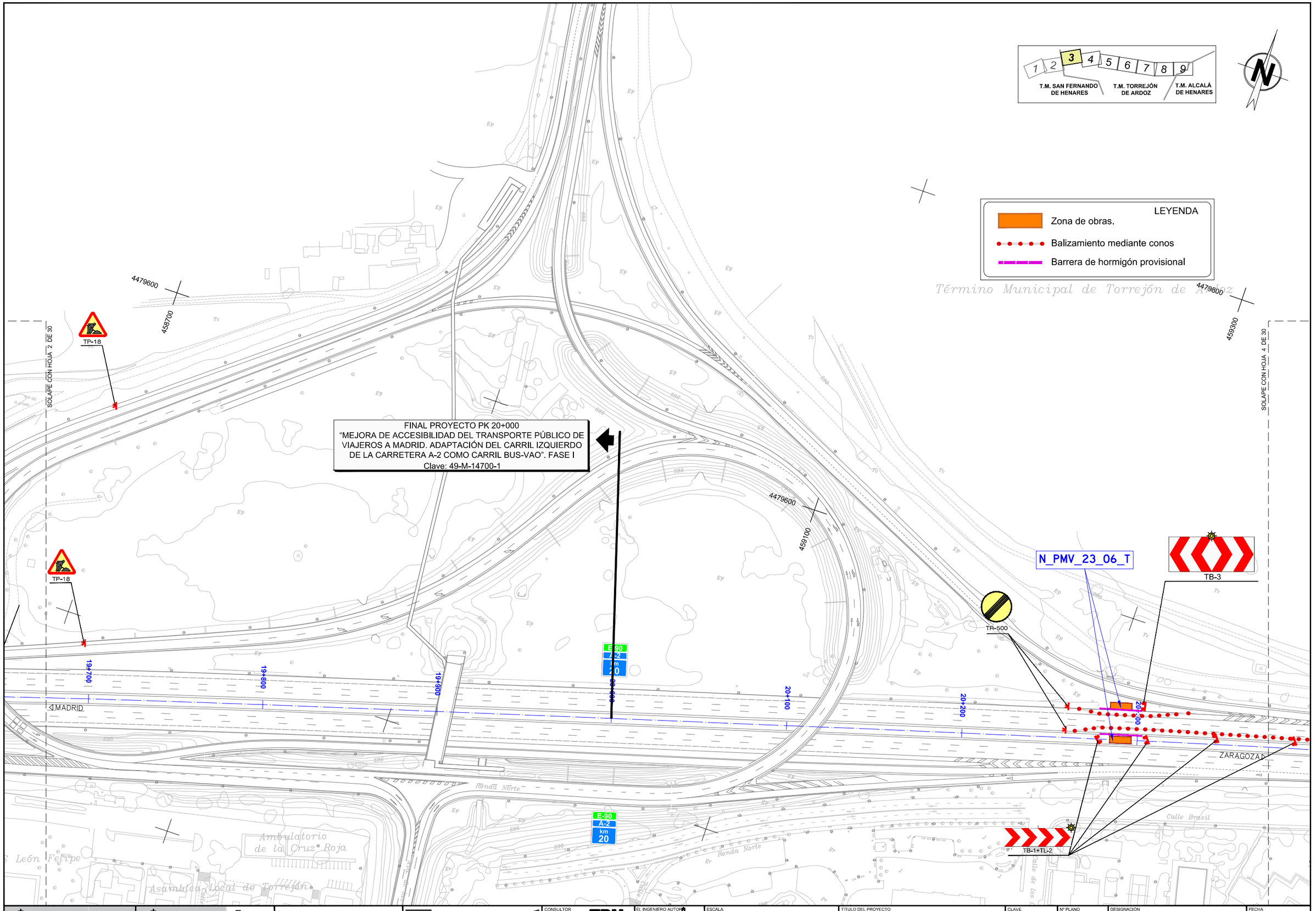
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 2 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico / MADRID / CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIMA SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1,000 · DIN A3: 1/2,000 · 0 10 20 30 40m · EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: 7.2	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS — SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO	FECHA: MAYO 2018 · HOJA 3 DE 9

SOLAPE CON HOJA 3 DE 30

SOLAPE CON HOJA 5 DE 30



TP-17A

80
TR-301

TR-305

TS-53

100
TR-301

TP-18

E-90
A-2
km
21

TB-1+TL-2

20+400
20+500
20+600
20+700
20+800
20+900
21+000
21+100

4479600
459500
4479600
459900
4479600
459900

MADRID

ZARAGOZA

Calle Brasil

Colegio Público Juan Ramón Jiménez

Colegio Público 6 de Diciembre

Colegio Público Jaime Vera

Colegio Público Pinocho

Campo de Fútbol Las Veredillas

IES Las Veredillas

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

LEYENDA

Zona de obras.

Balizamiento mediante conos

Barrera de hormigón provisional

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1,000
DIN A3: 1/2,000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

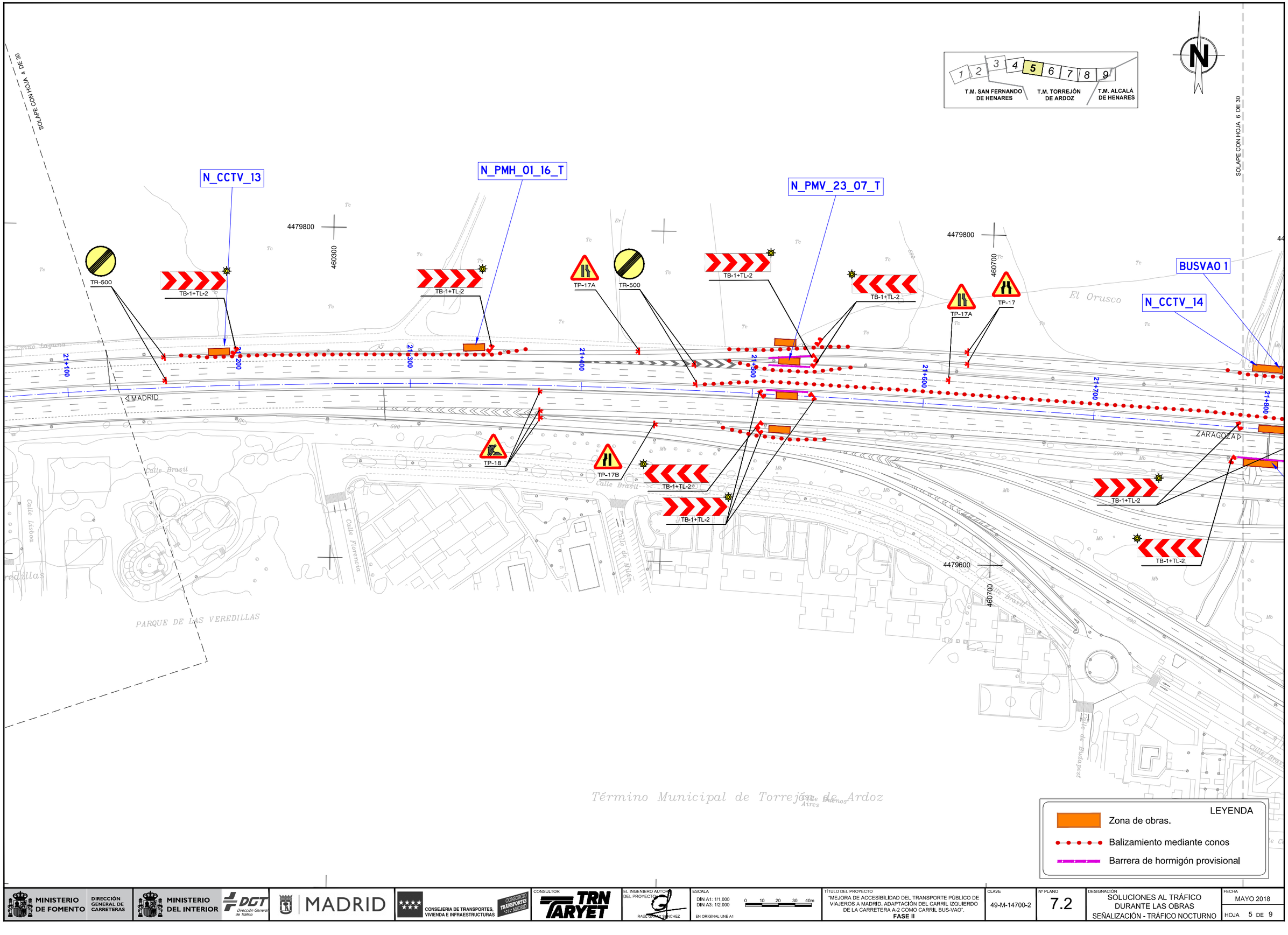
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 4 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRAN SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

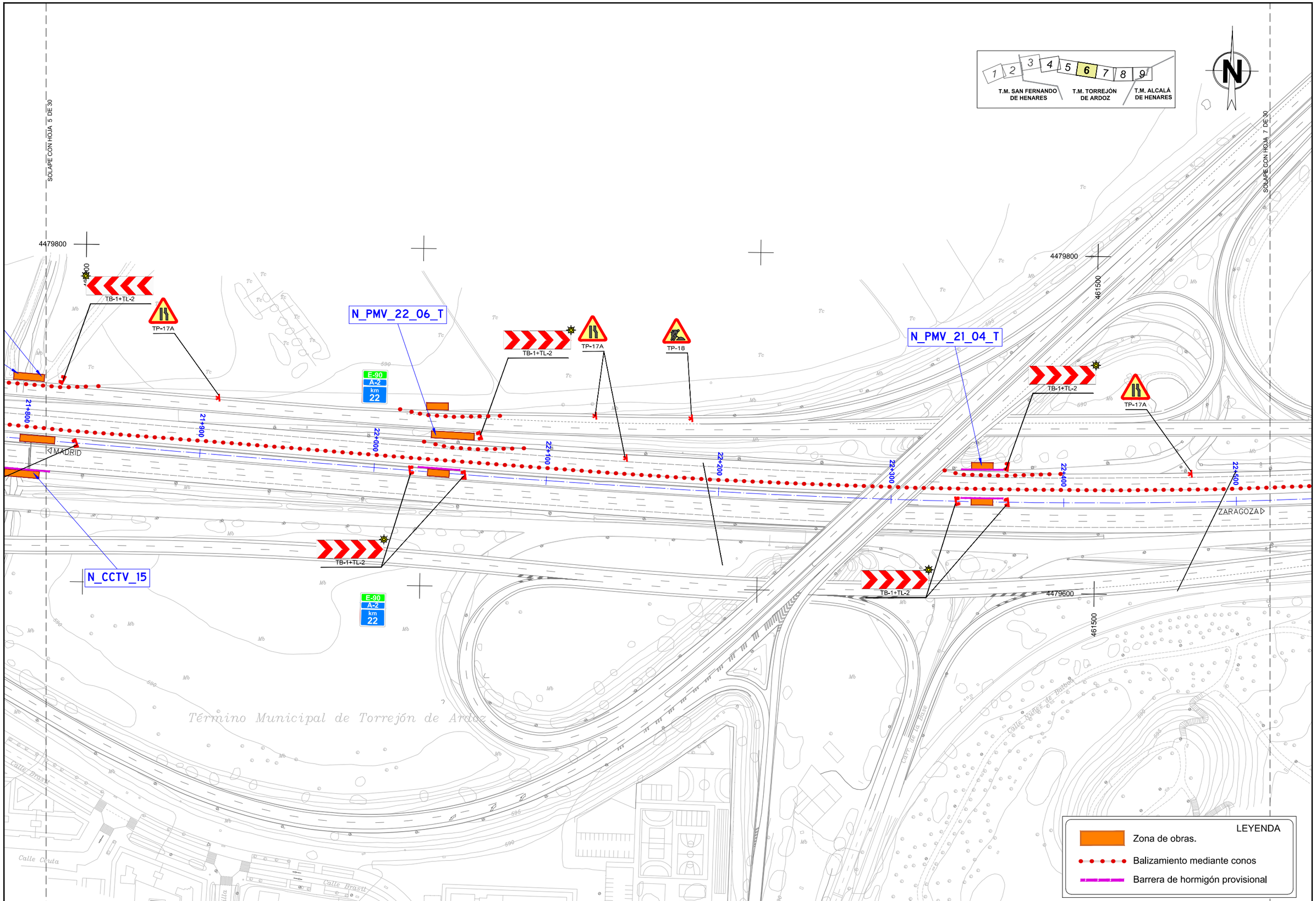
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN
SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 5 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

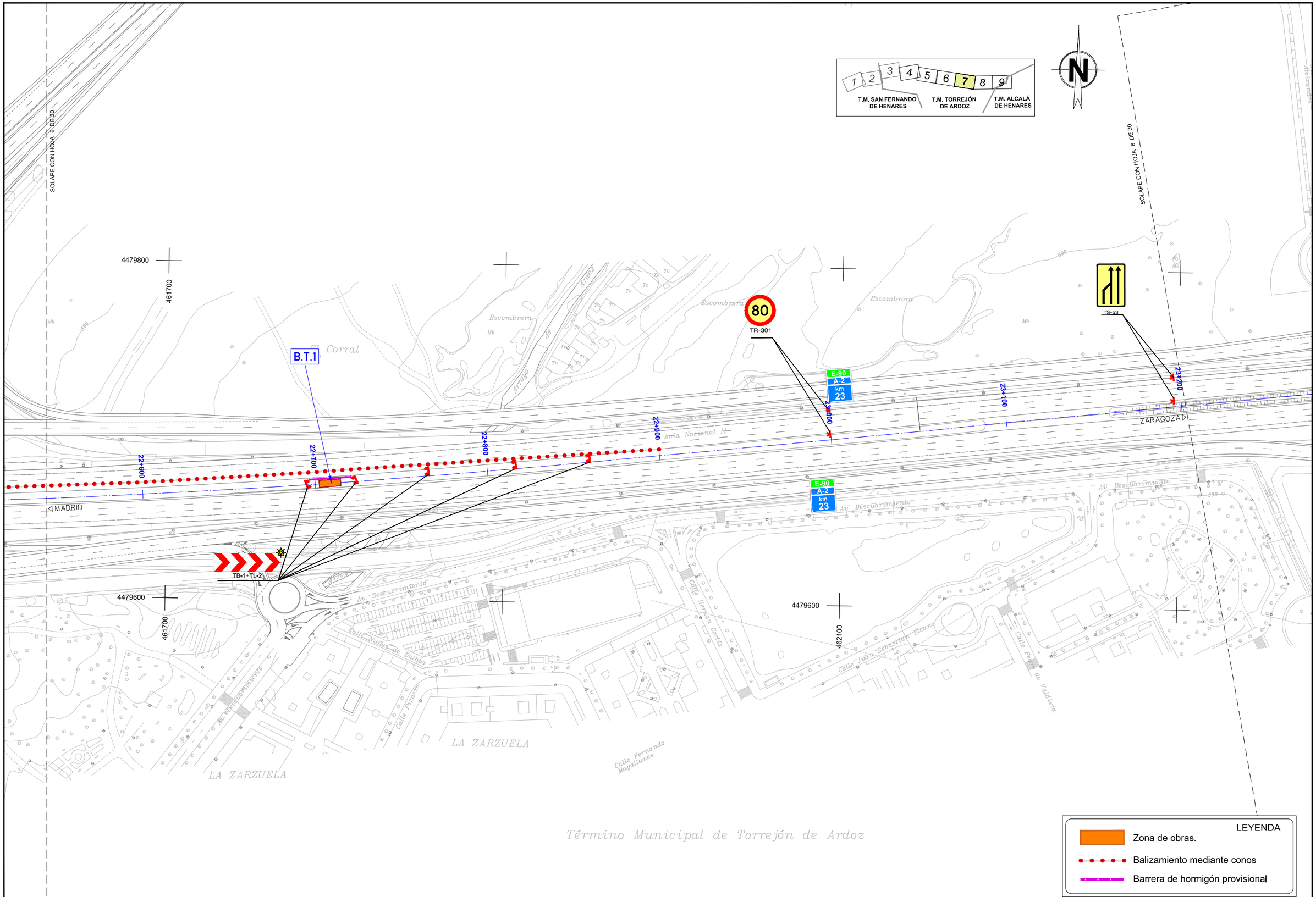
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 6 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL CARRO SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1.000
DIN A3: 1/2.000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

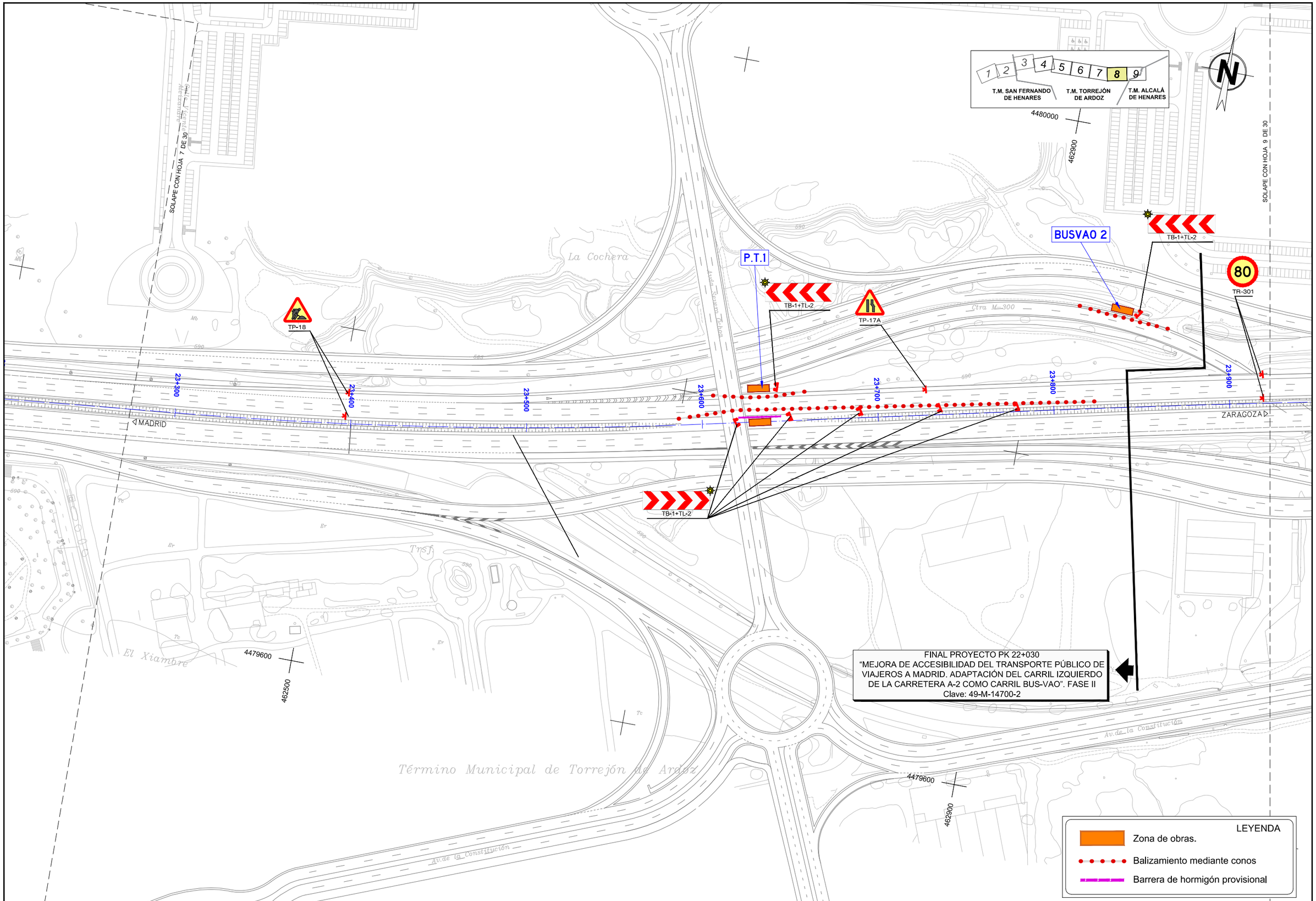
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 7 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRIÑÁN SÁNCHEZ

ESCALA
DIN A1: 1/1,000
DIN A3: 1/2,000
0 10 20 30 40m
EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO
"MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO".
FASE II

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

SOLAPE CON HOJA 8 DE 30

1 2 3 4 5 6 7 8 9

T.M. SAN FERNANDO DE HENARES | T.M. TORREJÓN DE ARDOZ | T.M. ALCALÁ DE HENARES

N

4480000

463100

La Legua

TR-305

TS-53

100

TR-301

TP-18

E-90 A-2 km 24+000

24+100

24+200

24+300

24+400

24+500

24+600

ZARAGOZA

MADRID

4480000

463700

E-90 A-2 km 24

TP-18

TP-17A

Escombrera

4479800

463700

Término Municipal de Torrejón de Ardoz

Término Municipal de Alcalá de Henares

LEYENDA

Zona de obras.

Balizamiento mediante conos

Barrera de hormigón provisional

MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRANDE SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1,000 — DIN A3: 1/2,000 — 0 10 20 30 40m — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

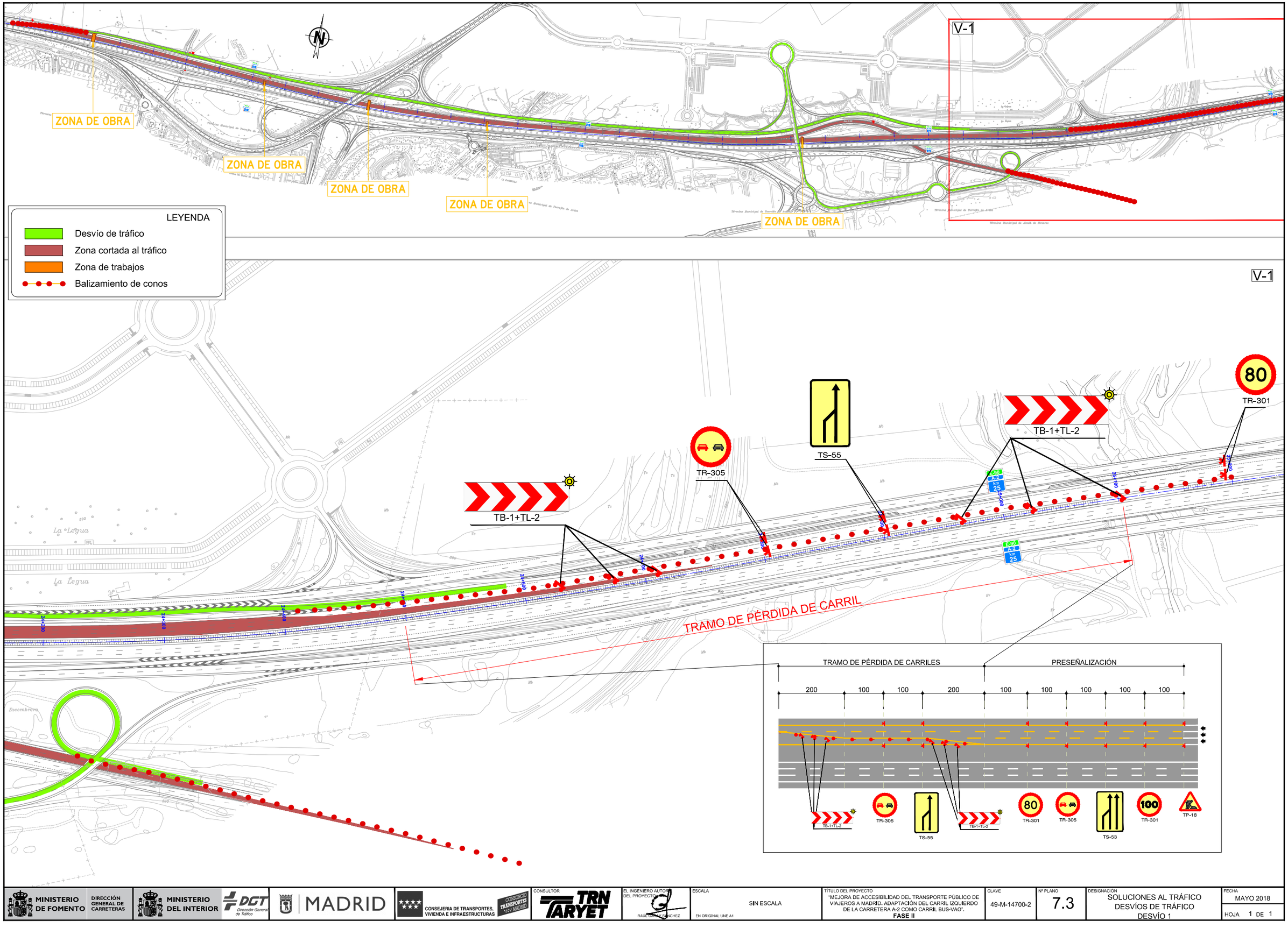
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.2

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS — SEÑALIZACIÓN - TRÁFICO NOCTURNO

FECHA: MAYO 2018

HOJA 9 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTEGA SÁNCHEZ

ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

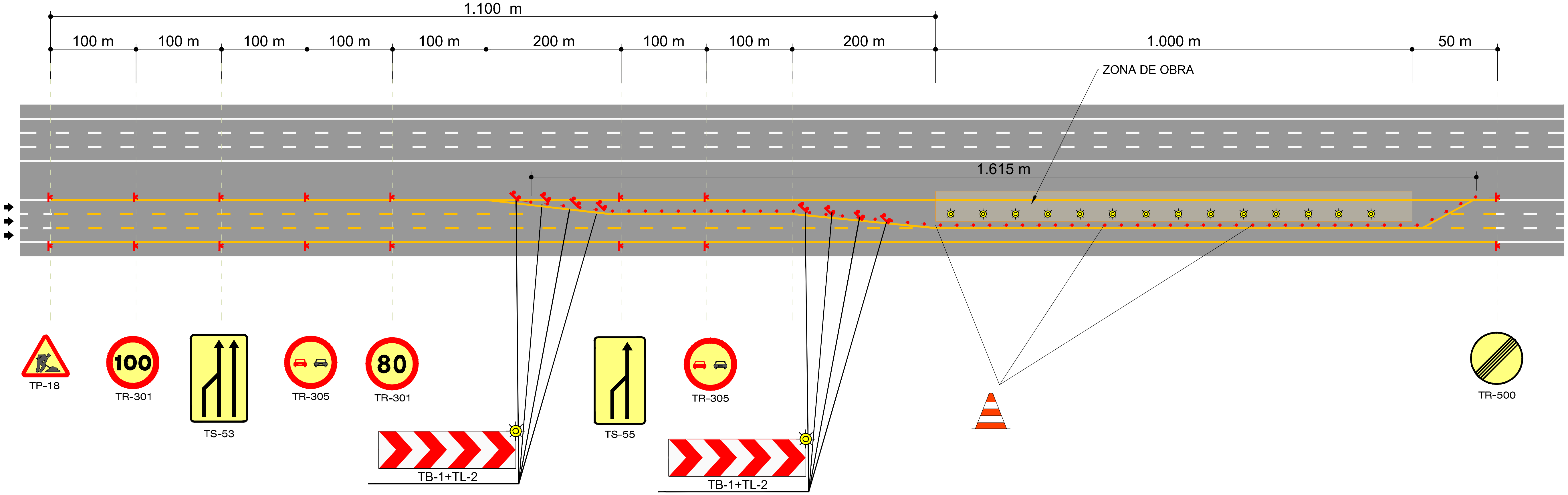
Nº PLANO: 7.3

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO — DESVÍOS DE TRÁFICO — DESVÍO 1

FECHA: MAYO 2018

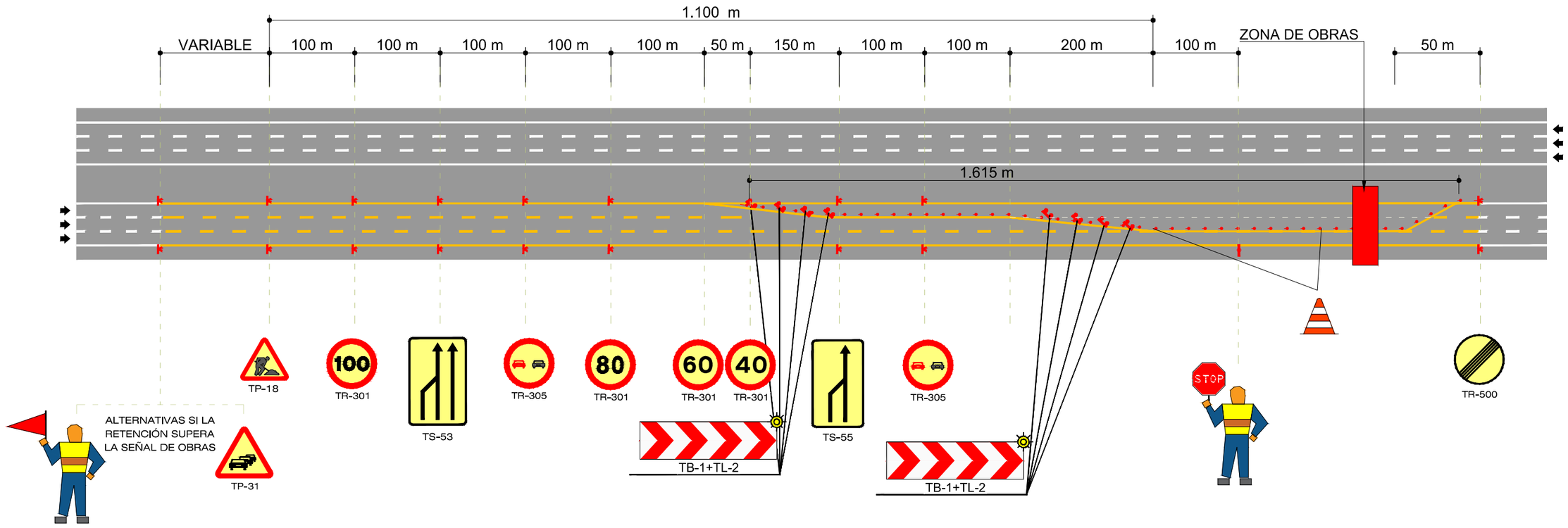
HOJA 1 DE 1

ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN NOCTURNA
PARA LA COLOCACIÓN DE BALIZAS LUMINOSAS EN DELIMITACIÓN DE CARRIL BUS-VAO



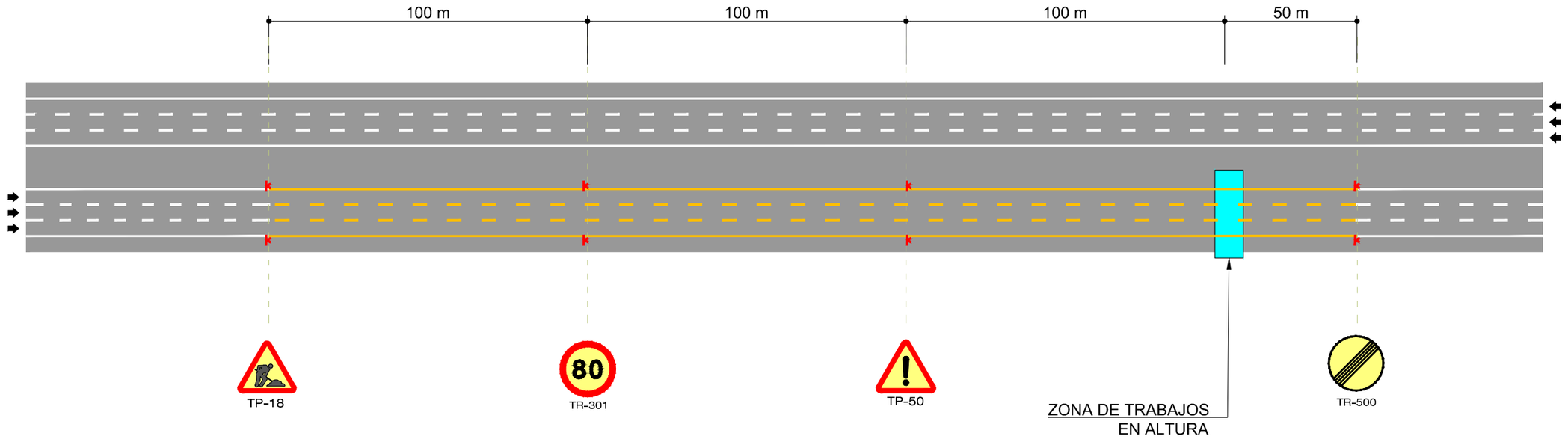
MINISTERIO DE FOMENTO – DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR – DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS – CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARAY SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA – EN ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: 7.4	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA OBRAS – COLOCACIÓN DE BALIZAS LUMINOSAS	FECHA: MAYO 2018 – HOJA 1 DE 1

ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN NOCTURNA
PARA CORTE TOTAL DE TRÁFICO EN TRONCO



MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS; MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico; MADRID; CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRAVE SÁNCHEZ	ESCALA: SIN ESCALA (EN ORIGINAL UNE A1)	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: 7.5	DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA OBRAS. CORTES PUNTUALES EN EL TRONCO	FECHA: MAYO 2018	HOJA 1 DE 1

ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN NOCTURNA
PARA TRABAJOS EN ALTURA



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico
MADRID
CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL OLIVA SÁNCHEZ

ESCALA: SIN ESCALA — EN ORIGINAL UNE A1

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID, ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: 7.6

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA OBRAS
TRABAJOS EN ALTURA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

ÍNDICE 1

1.- Ámbito de aplicación de este pliego 1

2.- Legislación y normas aplicables 2

3.- Obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra 12

4.- Coordinación de actividades empresariales 18

5.- Condiciones de las protecciones individuales 19

6.- Condiciones de las protecciones colectivas 27

7. Prescripciones técnicas de seguridad de la maquinaria y medios auxiliares 31

8. Instalaciones y servicios de higiene y bienestar de los trabajadores 41

9. Medición y abono de los equipos de protección 43

10.- Equipamientos y servicios retribuidos bajo el concepto de gastos generales. 44

1.- Ámbito de aplicación de este pliego

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto Proyecto de Construcción: Mejora de la accesibilidad del transporte público de viajeros a Madrid. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril Bus-VAO. FASE II-Clave: 49-M-14700-2.". Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2.- Legislación y normas aplicables

A continuación se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra.

RELACIONES LABORALES

- LEY 12/2001 de 9 de Julio Estatuto de los Trabajadores.
- REAL DECRETO 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- LEY ORGÁNICA 4/2000, de 11 de Enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.
- LEY 14/2000, DE 29 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- 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 1561/1995, de 21 de Septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- LEY 11/1985 de 2 de Agosto de libertad sindical.
- O. PRES./140/05 de 2 de Febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Resolución de 1 de Agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo por la que se dispone la inscripción en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2007-2011.

SUBCONTRATACIÓN

- 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

INDUSTRIA

- LEY 21/1992, de 16 de Julio, de Industria y modificaciones posteriores.
- REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de Diciembre, sobre seguridad general de los productos.

ACTIVIDADES

- RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO de 18 de Febrero de 2003 relativa a la mejora de la protección de la salud y la seguridad en el trabajo de los trabajadores autónomos.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-97).

Complementado por:

- RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa 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.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

EQUIPOS DE TRABAJO.

- 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.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

<u>Máquinas:</u>

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las

legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995)

- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manipulación (RAEM).

- REAL DECRETO 837/2003, Aprueba la ITC MIE AEM4, sobre Grúas Móviles Autopropulsadas.

- ORDEN 3984/2005 de 6 de julio, que dicta normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

Pantallas de visualización de datos:

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Comercialización:

- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificaciones al Real Decreto 1407/1992:

- CORRECCIÓN DE ERRATAS del Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

- ORDEN DE 16 DE MAYO de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de Febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- ORDEN DE 20 DE FEBRERO DE 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de Febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a titulo informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Utilización:

- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

ERGONOMÍA

Cargas:

- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- CONVENIO 127 DE LA OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

Pantallas:

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

Formación:

- REAL DECRETO 949/1997, de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

- REAL DECRETO 797/1995 de 19 de Mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

- REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de Octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas

- REAL DECRETO 277/2003, de 7 de Marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

HIGIENE

Enfermedades profesionales:

- CONVENIO 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).

- REAL DECRETO 1995/1978, de 12 de Mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

Junto a las modificaciones posteriores:

- REAL DECRETO 2821/1981, de 27 de Noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

- ORDEN MINISTERIAL de 22 de Enero de 1973 sobre partes de enfermedades profesionales.

Contaminantes químicos:

- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de Abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la Exposición a Agente Biológicos durante el trabajo.

CLORURO DE VINILO:

- ORDEN DE 9 DE ABRIL de 1986 por el que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.

CANCERÍGENOS:

- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Modificado por:

- REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo.

- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- CONVENIO 136 DE LA OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

Contaminantes físicos:

RUIDO:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- REAL DECRETO 286/2006 de 11 de Marzo, sobre la protección de la salud y de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

VIBRACIONES:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- REAL DECRETO 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas..

RADIACIONES NO IONIZANTES:

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas la Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.

- ORDEN CTE/23/2002, de 11 de Enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

RADIACIONES IONIZANTES:

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

- REAL DECRETO 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

- CONVENIO 115 DE LA OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes

- RESOLUCIÓN DE 16 DE JULIO DE 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el REAL DECRETO 413/1997, de 21 de Marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

Otras disposiciones:

- REAL DECRETO 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

LUGARES

General:

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Electricidad:

- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

MEDICINA

- CONVENIO 42 DE LA OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).

- 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.

MERCANCÍAS PELIGROSAS

- REAL DECRETO 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

RESIDUOS

- DIRECTIVA 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.

- Corrección de errores del Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Ley 11/2012, de 19 de Diciembre, de medidas urgentes en materia de Medio Ambiente.

- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelos Contaminados (transposición de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de Noviembre).

- Ley 5/2013, de 11 de Junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de Julio, de Prevención y Control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelo Contaminados.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciblado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento.

- Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.

- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.

SEGURIDAD

- LEY 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- LEY 54/2003 DE 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Orden ministerial de 6 de Mayo de 1988 (BOE de 16-5-1988) sobre requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.

- RESOLUCION 11 de Abril de 2006 sobre el libro de visitas.

Inspección de Trabajo:

- REAL DECRETO 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

- REAL DECRETO 138/2000 de 4 de Febrero, Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- REAL DECRETO 689/2005, de 10 de Junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.

Accidentes de trabajo:

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico

- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre.

- CORRECCIÓN de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Almacenamiento de productos químicos:

- REAL DECRETO 379/01 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

- ITC MIE APQ 1: «Almacenamiento combustibles» de líquidos inflamables y combustibles»

- ITC MIE APQ 2: «Almacenamiento de óxido de etileno»

- ITC MIE APQ 3: «Almacenamiento de cloro»

- ITC MIE APQ 4: «Almacenamiento de amoníaco anhidro»

- ITC MIE APQ 5: «Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión»

- ITC MIE APQ 6: «Almacenamiento de líquidos corrosivos»

- ITC MIE APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»

Modificación posterior:

- CORRECCIÓN de errores de 19 de Octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Aparatos a presión:

- REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de Octubre, disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Modificado por:

- REAL DECRETO 2486/1994, de 23 de Diciembre de 1994, por el que se modifica el R.D. 1495/1991, de 11 de Octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- Decisión del Consejo 93/465/CEE, de 22 de Julio de 1993, relativa a los módulos correspondientes a las diversas fases de los procedimientos de evaluación de la conformidad y a las disposiciones referentes al sistema de colocación y utilización del marcado «CE» de conformidad, que van a utilizarse en las directivas de armonización técnica.

- RESOLUCIÓN de 15 de Abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- RESOLUCIÓN de 29 de Julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de Octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión

Modificaciones posteriores:

- REAL DECRETO 769/1999, de 7 de Mayo de 1999. Dicta 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 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

- REAL DECRETO 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

- RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998, por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

- RESOLUCIÓN de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo, 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 a presión.

Instrucciones Técnicas complementarias:

- ORDEN de 17 de Marzo de 1981 por la que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.

- ORDEN de 6 de Octubre de 1980 por la que se aprueba la ITC MIE-AP2 referente a tuberías para fluidos relativos a calderas.

- REAL DECRETO 2549/1994, de 29 de Diciembre de 1994, por el que se modifica la ITC MIE-AP3 referente a generadores de aerosoles.

- ORDEN de 21 de abril de 1981 por la que se aprueba la ITC MIE-AP4 relativa a cartuchos de GLP.

- ORDEN de 31 de Mayo de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5, referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos

- ORDEN de 21 de Julio de 1992, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-005 sobre Almacenamiento de Botellas y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a Presión, que complementa al REAL DECRETO 668/1980, de 8 de Febrero de 1980 sobre Almacenamiento de Productos Químicos.

- RESOLUCIÓN de 29 de Julio de 1997 por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la verificación de los requisitos complementarios establecidos en la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión.

- RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998 por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial.

- ORDEN de 27 de Abril de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP8 referente a calderas de recuperación de lejías negras.

- ORDEN de 11 de Julio de 1983 por la que se aprueba la ITC MIE-AP9 referente a los recipientes frigoríficos.

- ORDEN de 7 de Noviembre de 1983 por la que se aprueba la ITC MIE-AP10 referente a depósitos criogénicos.

- ORDEN de 31 de Mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP11 referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie.

- ORDEN de 31 de Mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP12 referente a calderas de agua caliente.

- ORDEN de 11 de Octubre de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP13 referente a los intercambiadores de calor de placas de nueva fabricación.

- ORDEN de 31 de Mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP14 referente a aparatos para la preparación rápida de café.

- ORDEN de 22 de Abril de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP15 relativo a las instalaciones de gas natural licuado (GNL) en depósitos criogénicos a presión.

- ORDEN de 11 de Octubre de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP16 relativa a Centrales Térmicas generadoras de energía eléctrica.

- ORDEN de 28 de Junio de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP17 referente a las instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

- REAL DECRETO 222/2001 de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de Abril, relativa a equipos a presión transportables.

- ORDEN CTE/2723/2002, de 28 de Octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

<u>Aparatos de elevación y manutención:</u>

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 Noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Modificaciones posteriores:

- REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de Agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.

- RESOLUCIÓN de 10 de Septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.

Instrucciones Técnicas complementarias:

- ORDEN de 23 de Septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- ORDEN de 28 junio 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

- REAL DECRETO 836/2003 de 27 de Junio por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas

- ORDEN 3984/2005 de 6 de Julio, se dictan normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

<u>Electricidad:</u>

- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 18 de octubre de 1984 que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (ITC MIE-RAT 20)
- ORDEN de 6 de Julio de 1984 por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. ITC MIE-RAT 1-11 ITC MIE-RAT 12-14 ITC MIE-RAT 15 ITC MIE-RAT 16-20

- ORDEN DE 27 DE NOVIEMBRE DE 1987 que por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 23 de Junio de 1988 que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 16 de Abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 10 de Marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de Agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Emergencias y evacuación:

- LEY 2/1985, de 21 Enero. Protección civil. Normas reguladoras.

Incendios:

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- CORRECCIÓN DE ERRORES del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".
- RESOLUCIÓN de 11 de Junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: Establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.
- ORDEN de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
- ORDEN de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- REAL DECRETO 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- SENTENCIA de 27 de Octubre de 2003, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales
- CORRECCIÓN de erratas y errores del Real Decreto 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Máquinas:

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria.

- Orden de 27 de Diciembre de 2000 por la que se actualizan los anexos 1 y 11 del Real Decreto 2028/1986 de 6 de junio por el que se transpone la Directiva 97/68/CE relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de los motores instalados en máquinas móviles no de carretera.

- REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de Diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al REAL DECRETO 2584/1981, de 18 de Septiembre de 1981.

- REAL DECRETO 411/1997, de 21 de Marzo de 1997, que modifica el REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

- Orden de 8 de Abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.

- REAL DECRETO 245/1989, de 27 de Febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

- REAL DECRETO 1407/1987 de 13 de Noviembre de 1987, que complementa al REAL DECRETO 2584/1981, de 18 de Septiembre de 1981, regulando las Entidades de inspección y control reglamentario en materia de seguridad de los productos, equipos e instalaciones industriales.

- REAL DECRETO 1495/1986, de 26 de Mayo, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS.

- ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO de 9 de Marzo de 1971, conocida como "ORDENANZA GENERAL DEL TRABAJO ", que venía a actualizar el "REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO", aprobado por Orden Ministerial del 31 de enero de 1940.

SEÑALIZACIÓN

- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Instrucción de Señalización Provisional 8.3.IC.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior REAL DECRETO 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

- ORDEN DE 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 ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales

- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.

- REAL DECRETO 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

DIRECTIVA MARCO Y DIRECTIVAS ESPECÍFICAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Directiva marco y directivas específicas sobre seguridad y salud en el trabajo vigentes (Base jurídica: art. 137.2 del Tratado CE).

- 89/391/CEE Directiva Marco.

- 91/383/CEE Seguridad y Salud de los Trabajadores Temporales.

- 2003/134/CE Recomendación sobre Seguridad y Salud de los trabajadores autónomos (1).

- 89/654/CEE Lugares de Trabajo.

- 92/57/CEE Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- 92/58/CEE Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 89/655/CEE Utilización de Equipos de Trabajo.
- 95/63/CE Primera Modificación de 89/655/CEE.
- 2001/45/CE Segunda modificación de 89/655/CEE (**).
- 90/270/CEE Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- 89/656/CEE Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).
- 2000/39/CE Primera Lista de Valores Límite de Exposición.
- 90/269/CEE Manipulación Manual de Cargas.
- 92/85/CEE Seguridad y Salud de Trabajadoras en Embarazo y Lactancia.
- 94/33/CE Protección de los Jóvenes en el Trabajo.
- 2003/88/CE Ordenación del tiempo de trabajo (**).
- 2002/15/CE Ordenación del tiempo de trabajo en transporte por carretera.
- 2002/44/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Vibraciones).
- 2003/10/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Ruido).
- 2003/670/CE Lista europea de Enfermedades Profesional.

Será responsabilidad del Contratista el conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso la falta de comunicación explícita.

3.- Obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra

Contratista.

El Contratista deberá facilitar medios y organización adecuados, crear un programa adecuado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las disposiciones vigentes, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, por la autoridad competente y el Ingeniero Director de las obras.

El Contratista deberá organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En especial, las obras deberán planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

a) Prevenir el antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.

b) Evitar en el trabajo posturas y movimiento excesiva o innecesariamente fatigosos o molestos.

c) Organizar el trabajo de acuerdo a las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud de las obras.

d) Utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y salud.

e) Emplear métodos de trabajo de protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones, sean o no trabajadores de las misma, de todos los riesgos que puedan derivarse de ella.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que técnicos competentes efectúen periódicamente inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, de conformidad con las disposiciones vigentes. Los técnicos competentes deberán examinar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

Al adquirir o alquilar instalaciones, equipos o máquinas, el Contratista deberá cerciorarse que aquellos cumplen con las disposiciones vigentes relativas a seguridad y salud, y si no existiesen disposiciones concretas al respecto, asegurarse de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.

El Contratista deberá asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores efectúen su cometido en las mejores condiciones posibles de seguridad y salud.

El Contratista deberá asignar a los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

El Contratista deberá asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen todas las disposiciones vigentes, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y riesgos para la salud.

El Contratista deberá asegurarse de que los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto potencialmente peligroso, sean clausurados o retirados hasta su corrección y comprobación.

El Contratista deberá, cuando surja un riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuera necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

En las obras repartidas en varios lugares, como la que nos ocupa, o donde trabajen aisladamente pequeños grupos de trabajadores, el Contratista deberá establecer un sistema de verificación para comprobar que todos los trabajadores de un turno han regresado, al terminar el trabajo.

El Contratista deberá proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no

sean suficientes, deberá proporcionar equipo y ropa de protección personal adecuados. El Contratista deberá asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

El Contratista deberá incluir en el plan de seguridad todo lo relacionado con el organigrama preventivo de la obra, incluyendo los Técnicos de prevención y Trabajadores designados con el compromiso de ir actualizándolo según avance la obra.

En las obras con subcontratas o trabajadores autónomos, se deberá comunicar al coordinador en materia de seguridad y salud la incorporación de los mismos con antelación suficiente.

De los trabajadores

Los trabajadores tendrán el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a su posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores tendrán obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores tendrán el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello, sin demora, a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

a) Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.

b) Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.

c) Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.

d) Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por si solos.

e) Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.

Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

Técnico de seguridad y salud.

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad y de una brigada para mantenimiento, reposición y limpieza de instalaciones en régimen compartido.

La principal misión del Técnico de Seguridad será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y la de asesoramiento y seguimiento de la obra en materia de Seguridad y Salud. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

Comité de seguridad y Salud

Cuando el número de trabajadores sea de 50 o más se constituirá un Comité de Seguridad y Salud. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá al menos trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del mismo.

Las obligaciones y normas de actuación del Comité son las que se señalen en la Ley 31/95, en su artículo 39, en la Ordenanza Laboral de la Construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

Servicio médico.

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997 17 de enero.

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

Si 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 éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

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, torniquete, 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 tira lenguas y 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.

Se cumplirá ampliamente al Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de Marzo de 1971.

Plan de seguridad y Salud. Libro de incidencias

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

El Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de actividades de identificación, y en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.

El plan con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación al Organismo Público que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las funciones que se le asignan en el párrafo anterior, serán asumidas por la Dirección de Obra.

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

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso constructivo de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinieres en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. Para ello, el Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición de las distintas partes implicadas.

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Este libro de incidencias será facilitado por la Administración.

Este libro constará de hojas por duplicado.

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

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

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no sea necesaria su designación, la Dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en un plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Partes de deficiencia y accidente. Actuación en caso de accidente laboral

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista estará obligado a redactar un informe cuando se produzca un accidente con heridos en un tramo de la obra. Este informe se desarrollará en los términos que indique la Demarcación de Carreteras del Estado en Murcia.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y salud" los siguientes principios de socorro:

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

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

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

El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	
Dirección:	
Teléfono de ambulancias:	
Teléfono de urgencias:	
Teléfono de información hospitalaria:	

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
ACCIDENTES DE TIPO LEVE. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
ACCIDENTES DE TIPO GRAVE. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
ACCIDENTES MORTALES. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Formación e información sobre seguridad y salud a los trabajadores

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal perteneciente a la obra, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El contratista deberá actualizar su programa de formación continua de manera mensual.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Cronograma formativo

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud aprobado.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud:

a) El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

b) El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

Seguros

El contratista adjudicatario queda obligado a formalizar con cualquier entidad un seguro de prevención de riesgos laborales, antes de los comienzos de la ejecución de las obras.

4.- Coordinación de actividades empresariales

Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, se han establecido una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones.

En consonancia con ello, el contratista principal deberá desarrollar y asumir en el Plan de seguridad y salud, garantizando su cumplimiento, las siguientes obligaciones:

- Informar al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.

- Facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia.

- Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

El contratista principal deberá asumir y garantizar, en el plan, el cumplimiento de las obligaciones que tiene de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

El contratista deberá concretar en el Plan de Seguridad la forma de realizar en la obra la Coordinación de actividades empresariales entre los empresarios concurrentes y las personas encargadas de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

5.- Condiciones de las protecciones individuales

A efectos de la definición presupuestaria del proyecto, de las diferentes partidas de protecciones personales o individuales (cuyas prescripciones técnicas se establecen en el presente apartado), deben diferenciarse del resto aquellas exigidas por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados (mínimas exigibles). Ello es debido a que estas últimas son retribuidas bajo el concepto de costes indirectos y por tanto no serán abonadas.

A continuación se listan todas las partidas clasificadas como mínimas exigibles:

- Casco de seguridad no metálico, homologado
- Gafa antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla de respiración antipolvo
- Filtro para mascarilla antipolvo
- Protector auditivo homologado.
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable
- Par de guantes de goma finos
- Par de guantes de cuero anticorte
- Par de botas impermeables al agua
- Par de botas de seguridad de lona
- Par de botas de seguridad de cuero

Además del equipo normal de trabajo (casco y mono), antes de comenzar los trabajos se dotará a los trabajadores de los elementos de protección específicos para cada actividad considerándose estos elementos como una herramienta más de trabajo.

La protección individual no dispensa, en ningún caso, de la obligación de emplear las protecciones colectivas.

Queda prohibido utilizar elementos de protección no certificados o sin marcaje CE.

Protección de la cabeza

Se emplearán cascos de seguridad de protección contra choques e impactos.

Prescripciones: Casco de seguridad no metálicos

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V) y, la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15º C)

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determina en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento de arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres m.A, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2.5kv, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a -15 ó - 2ºC.

Todos los cascos que utilicen los operarios deberán cumplir con las especificaciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y la norma EN 166:1995.

Protección de cara y ojos

Se emplearán pantallas de protección, gafas antipartículas y gafas antipolvo para la protección contra:

- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Acción de polvos y humos
- Proyecciones
- Salpicaduras
- Radiaciones
- Sustancias gaseosas

Cuando las proyecciones sean incontroladas se usarán las pantallas y gafas juntas.

Prescripciones: Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrá de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en le modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciable de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse al un ensayo de 500ºC de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media la visible, media con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase al impacto a perdigones de plomo de 4´5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todos los protectores oculares a utilizar por los operarios deberán cumplir con las prescripciones recogidas en el R.D.1407/1992, modificado por el R.D. 159/1995, el R.D.773/1997 y la norma EN 166:1995.

Protección de oídos

Cuando en un puesto de trabajo el nivel de ruido sea superior al margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el empleo de elementos de protección auditiva.

Prescripciones: Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios, serán como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será de nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos a utilizar por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y la norma UNE EN 458.

Protección de piernas y pies

En todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies, se empleará calzado con puntera reforzada.

Ante el riesgo de elementos punzantes se usarán plantillas anticlavos.

En trabajos con peligro eléctrico se utilizará calzado aislante, sin elementos metálicos.

Cuando las chispas supongan un riesgo, el calzado no tendrá ningún elemento metálico.

Frente al agua y humedad se usarán botas altas de goma.

Ante riesgos químicos, medios corrosivos, etc., se usará calzado de caucho o neopreno, con piso de madera.

Cuando se manejen sustancias a alta temperatura, se usará calzado de amianto o suela aislante.

Las suelas serán antideslizantes cuando el suelo sea deslizante.

Además del calzado se usará, según los casos, cubrepiés y/o polainas.

Prescripciones: Calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y

estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg (14.715 N) y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará el impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kg (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas a utilizar por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y las normas UNE-EN 344, 345,346 y 347.

Prescripciones: Bota impermeable al agua

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior a la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogénea posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas a utilizar por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y las normas UNE-EN 344, 345,346 y 347.

Protección de brazos y manos

La protección de manos, antebrazos y brazos, se hará por medio de guantes, manguitos y mitones de características adecuadas a los riesgos específicos a prevenir, pudiendo ser de tela, cuero, goma, polivinilo, amianto, etc.

Los guantes dieléctricos llevarán marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el que garantizan protección, debiendo comprobar periódicamente la ausencia de rotos o poros.

Además de los guantes y manguitos se emplearán cuando proceda, cremas protectoras.

Los guantes se usarán cuando se empleen herramientas (puntero, cincel, etc.) conjuntamente con un elemento de percusión manual (martillo o maza).

Cuando la herramienta y la maza sean manejadas por personas distintas, se empleará una tenaza alargadera para la herramienta.

También se emplearán guantes en el manejo de ferralla y trabajos análogos.

Prescripciones: Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextro.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Todos los guantes a utilizar por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y las normas UNE-EN 420 y EN 60903.

Protección del aparato respiratorio

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y en los que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, vapores orgánicos, gases, etc.) para elegir los filtros adecuados.

Los filtros mecánicos se cambiarán cuando comiencen a dificultar la respiración. Los químicos después de cada uso.

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable no esté garantizado, existan atmósferas tóxicas o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado o máscara a manguera.

Los equipos de respiración autónoma sólo serán usados por personal entrenado.

Prescripciones: Mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán se cintas portadoras: los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetro de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995 y el R.D.773/1997.

Protección del tronco y el abdomen

Se utilizarán chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas o contra las agresiones químicas.

Se utilizarán cinturones antivibratorios para proteger el tronco contra las vibraciones, esfuerzos, movimientos bruscos, etc. (conductores, maquinistas, perforistas con martillo, martillo rompedor, movimiento de cargas a mano, etc.).

Cinturones de sujeción para evitar que el operario pueda aproximarse al vacío, evitando la caída. Cuando exista riesgo de caída se utilizará el cinturón anticaída con amortiguador.

Prescripciones: Cinturones de sujeción clase A, tipo 2

Es el cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerse a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja tendrá una anchura no inferior a 43 mm y estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario. Si el cinturón no está dotado de apoyo dorsal, su anchura no debe se inferior a 80 mm.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.876 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf (9810 N). Serán también resistentes a la corrosión, cumpliendo con los requisitos de protección contra la corrosión especificados en el apartado 5.4 de la Norma EN 358:1999.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo de 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad a utilizar por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y las normas UNE-EN 358:1999.

Prescripciones: Arneses anticaídas

Corresponden a un tipo de cinturón de seguridad constituido por un dispositivo de prensión del cuerpo destinado a detener las caídas, conforme a las prescripciones de la Norma UNE-EN 361:2002.

El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, ajustadores, hebillas y otros elementos, dispuestos y acomodados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sostenerla durante una caída después de la detención de esta. (Norma UNE-EN 363:2002).

Las bandas principales del arnés son las previstas por el fabricante del equipo para sostener el cuerpo o ejercer presión sobre el mismo durante la caída de una persona y después de producirse la detención de dicha caída. Las otras bandas del arnés se denominan secundarias.

El elemento de enganche es el específico para la conexión de los componentes o subsistemas.

Los requisitos generales de diseño y ergonomía están especificados en el apartado 4.1 de la Norma UNE-EN 363:2002.

Las bandas y los hilos de costura de un arnés anticaídas deben estar fabricados a partir de fibras sintéticas vírgenes, mono o multifilamento, adecuadas para la utilización prevista. La tenacidad a rotura de las fibras sintéticas debe ser de 0,6 N/tex, como mínimo.

Los hilos empleados en las costuras deber ser, físicamente y en cuanto a su calidad, compatibles con las bandas. Deben, no obstante, tener un color o un tono que contraste, para facilitar la inspección visual.

Un arnés anticaídas debe constar de bandas o de elementos similares situados en la región pelviana y sobre los hombros, debiendo adaptarse a su portador. Para ello pueden proporcionarse medios de ajuste.

Las bandas no deben separarse de su posición prevista y no deben aflojarse por si solas.

La anchura mínima de las bandas principales debe ser de 40 mm y de las bandas secundarias de 20 mm.

Los elementos de enganche del arnés anticaídas pueden estar situados de forma que, durante la utilización del equipo, se encuentren por encima del centro de gravedad del cuerpo, en el pecho y/o en ambos hombros del usuario.

El arnés anticaídas puede estar incorporado a una prenda de vestir.

Debe ser posible someter la totalidad del arnés anticaídas a una inspección visual, incluso si está incorporado a una prenda de vestir. Todas las hebillas de seguridad (es decir, las que no se usan fundamentalmente para el ajuste) deben estar proyectadas de forma que sólo puedan abrocharse de la manera correcta o, si pueden hacerlo de varias formas diferentes, cada uno de los posibles métodos debe cumplir los requisitos exigidos en lo referente a resistencia y comportamiento.

Los arneses anticaída a utilizar por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y las normas EN 362:1992 y UNE-EN 361:2002.

Protecciones diversas

Mono de invierno: En trabajos subterráneos y de intemperie a bajas temperaturas.

Trajes de agua: Para trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.

Traje de soldador: En trabajos de soldadura.

Bolsa porta-herramientas: Para trabajos en altura, principalmente en trabajos de mantenimiento.

Prendas reflectantes (Chalecos, manguitos, polainas): En trabajos nocturnos, señalistas y, en general, cuando haya que detectar una posición individual.

Jalones, cintas y miras dieléctricas: En todos los trabajos topográficos con riesgo de contacto, directo o indirecto, con línea o elementos en tensión.

Prescripciones: Equipo de soldador

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén, los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los protectores faciales a utilizar cumplirán la norma EN 165:1999.

Prescripciones: Guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán de ningún caso ambidextro.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón, al filo del guante, menor o igual a 430 milímetros.

Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2´6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medio con una fuente de frecuencia de 50 Hz.

Todos los guantes a utilizar por los operarios deberán cumplir las prescripciones recogidas en el R.D. 1407/1992, modificado por el R.D.159/1995, el R.D.773/1997 y las normas UNE-EN 420 y EN 60903.

6.- Condiciones de las protecciones colectivas

A efectos de la definición presupuestaria del proyecto, de las diferentes partidas de protecciones colectivas (cuyas prescripciones técnicas se establecen en el presente apartado), deben diferenciarse del resto aquellas exigidas por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados (mínimas exigibles). Ello es debido a que estas últimas son retribuidas bajo el concepto de costes indirectos y por tanto no serán abonadas.

A continuación se listan todas las partidas clasificadas como mínimas exigibles:

- Señal normalizada de trafico con soporte metálico, incluida la colocación y retirada
- Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico, incluida la colocación y retirada
- Cordón reflectante de balizamiento
- Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones incluida colocación y retirada
- Baliza luminosa intermitente, incluso colocación y retirada
- Extintor de polvo polivalente, incluido soporte, colocación y retirada
- Instalación de puesta a tierra completa
- Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 ma)
- Cartel indicativo de riesgo sin soporte metálico, incluida la colocación y retirada
- Señal de localización sin soporte
- Unidad de mantenimiento y reposición de protecciones
- Protección con red de seguridad en perímetros de tablero de pasos superiores y viaductos incluso el desmontaje
- Camión de riego incluso conductor
- Tope para camión en excavaciones, terraplenados o rellenos
- Pórtico de protección para línea eléctrica aérea
- Barandilla de protección para zonas peligrosas de 90 cm de altura mínima con listón
- Conos de goma para balizamiento de 50 cm de altura

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos y redondos metálicos de rigidez suficiente.

Serán de obligado cumplimiento las prescripciones de la Norma UNE-EN 13374/2004 “Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo”, y la NTP-123 “Barandillas”.

Escaleras de mano. Estarán provistas de zapatas antideslizantes.

Bandas de separación con carreteras de gran tráfico. Se colocarán con pies derechos y metálicos bien empotrados en el terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cm de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada diez cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 kg.

Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Redes de poliamida. Se colocarán en caso de realizar trabajos en altura en estructuras, a efectos de proteger la circulación de personas ante eventuales caídas de objetos, materiales o herramientas. Sus características generales de las redes serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas. De producirse tráfico rodado bajo ellas, deberán ser de malla adecuada a la retención de caída de objetos. Cumplirán las prescripciones de las normas UNE EN 1263-1:2004 “Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo” y UNE EN 1263-2:2004 “Redes de Seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación”.

Accesorios de elevación: cables, cadenas, bandas. Deberán cumplir las prescripciones recogidas en la NTP 221 “Eslinga de cable de acero”. Se garantizarán que disponen de capacidad suficiente para soportar las cargas a mover. Se revisará periódicamente en grado de conservación, desechando aquellas que presenten deficiencias o roturas superiores al 10% de su sección.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos. Si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación debe estar perfectamente balizado y protegido.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, éstas deben llevar elemento de seguridad contra la caída de los mismos.

En prevención de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control, deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentemente. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

En todos los casos, los vehículos a emplear en obra deberán estar provistos de sistemas que limiten la emisión de gases.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos, y en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Si se utilizan explosivos se tomarán las precauciones necesarias para evitar desgracias personales y daños en las cosas. Para ello debe señalizarse convenientemente el área de peligro, se pondrá vigilancia en la misma y se harán señales acústicas al comienzo de la voladura y una vez terminada. Debe tenerse muy presente que no se iniciará esta operación hasta que se tenga plena seguridad de que en el área de peligro no queda ninguna persona ajena a la voladura y a los agentes de vigilancia y que éstos están suficientemente protegidos.

El Plan de Seguridad y Salud que confeccione el Contratista debe explicar detalladamente la forma de cargar los barrenos, tipos de explosivos y detonantes y control de los mismos, así como detalle de las medidas de protección de personas y bienes.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Los equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, así como una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

Se adoptarán las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo, sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Las disposiciones mínimas para la utilización de los equipos empleados por los trabajadores se establecen en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio.

Interferencias con líneas eléctricas

Zona de prohibición de la línea eléctrica aérea (ZL): es el espacio que debe en torno a la línea eléctrica aérea que en ningún momento deberá ser invadido por los elementos de altura o por las cargas que transporten. Su amplitud será en función de la tensión de la línea.

Zona de alcance del elemento de altura (ZE): es la zona que pueden alcanzar las partes más salientes del elemento de altura o carga que transporta.

La estimación de distancias con respecto a la línea deberá efectuarse mediante taquímetro o pértigas aislantes adecuadas a la tensión de la misma.

No deberán emplearse otros instrumentos que no ofrezcan garantías, aislantes suficientes, a pesar incluso de su apariencia aislante (reglas de madera, tubos de plástico, cintas metálicas etc.).

Para determinar la ZE deberá tenerse en cuenta el péndulo de la carga suspendida y los cables, el balanceo de la carga, el posible abatimiento del elemento de altura por caída en los casos que sea posible y la movilidad del elemento de altura por el terreno.

Las distancias mínimas que deben guardarse ante una línea eléctrica aérea de alta tensión son:

- 3 m para T < 57.000 V
- 5 m para T > 57.000 V

Prescripciones: Seguridad de corrientes eléctricas de baja tensión

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0.50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (MIE BT). Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetro por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión. Estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

Extinción de incendios

Especificación técnica

Los extintores a instalar para fuegos A,B,C, con capacidad extintora 13A 89B C.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

Prescripciones: Extintores

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril de 1979 (B.O.E 19.5.1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31.5.1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

7. Prescripciones técnicas de seguridad de la maquinaria y medios auxiliares

Equipos de trabajo.

El adjudicatario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Los equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, así como una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

Se adoptarán las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo, sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Las disposiciones mínimas para la utilización de los equipos empleados por los trabajadores se establecen en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio.

Accidente con máquinas

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista

Permanecerá en la cabina y maniobrará haciendo que cese el contacto.

Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.

Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.

Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario. Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.

Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán a la Compañía eléctrica para que desconecte la línea.

Si hay accidentados solicitarán ayuda médica y ambulancia.

Auxilio a los accidentados

En líneas de alta tensión, únicamente cuando el contacto con la línea haya cesado. Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente cuando la compañía eléctrica la haya desconectado.

Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteos en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos, puesto que automáticamente las líneas vuelven a conectarse después de un fallo.

Protección en maquinaria y equipos.

Bloqueos y barreras de protección.

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe sobrepasar 1´00 metro.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización.

Los cables deben estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0´50 metros.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de mallas no sobrepase los 6 cm entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

Barreras de protección en las proximidades de las vías férreas

Si se pone en obra maquinaria en la proximidad de vías férreas, hay que vigilar el que se mantenga en todo momento la distancia mínima de seguridad. Las Compañías de Ferrocarriles generalmente ponen condiciones; las medidas deben discutirse, en cada caso, con los órganos competentes.

Paso bajo líneas aéreas en tensión

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas debe estar delimitada por barreras de protección.

Las barreras de protección generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar de larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.

Si como medida preventiva se procediera, por parte de la compañía titular de la línea, a su descargo, el Jefe del Tajo exigirá antes de iniciar el trabajo que hayan sido colocados equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar del trabajo y se le entregue una confirmación escrita de que tal medida se ha llevado a cabo y de que no será retirada sin su conocimiento.

Cuando la medida preventiva a adoptar conlleve una actuación sobre la línea eléctrica o en su proximidad inmediata (descargo, aislamiento, traslado, conversión en subterránea e instalación de resguardos próximos) deberá gestionarse toda actuación con la Compañía propietaria de la misma, quien se encargará de llevarla a cabo o dará instrucciones pertinentes en su realización.

En todo caso se le consultará para conocer la tensión de la línea y la altura de los conductores sobre el terreno.

El Jefe del Tajo supervisará y dirigirá las operaciones que se realicen con elementos de altura de forma permanente, ocupándose de que sean mantenidas las distancias necesarias para no invadir la zona de prohibición de la línea, que previamente habrá sido delimitada y señalizada. Se considera que esta medida es preventivamente suficiente sólo en trabajos que tengan una duración ocasional y se realicen a distancias medias o remotas de la línea.

En cualquier caso el Jefe del Tajo estará al corriente de las medidas de seguridad adoptadas, velará periódicamente por su buen estado y por el correcto desarrollo del trabajo.

Recomendaciones a observar en caso de accidentes

Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se debe tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

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

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

Los útiles y herramientas portátiles con accionamiento eléctrico a tensiones normales 220/380 V estarán dotados de doble aislamiento, y cumplirán lo prescrito en la Norma UNE. 20314,

Los equipos con doble aislamiento, clasificados como receptores Clase II, (Instrucción M.I.B.T. 031, punto 1-2 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión), podrán ser de dos tipos, con las características siguientes:

Con aislamiento envolvente (Clase II-A). Disponen de una envolvente de material aislante y duradera, prácticamente continua, que incluye todas las partes metálicas excepto pequeñas piezas, como placas de características, tornillos o remaches, que estén separadas de las partes activas por un aislamiento equivalente, al menos, al reforzado.

Con envolvente metálica (Clase II-B). Tienen una envolvente metálica prácticamente continua y aislada totalmente de las partes activas por un doble aislamiento, excepto en aquellas partes en que se emplee un aislamiento reforzado por no ser realizable el doble aislamiento.

Seguidamente se recogen, para diversas unidades de obra, los riesgos más frecuentes en la utilización de la maquinaria y las normas y medios de protección que, como mínimo, se deben cumplir.

Normas a cumplir por actividades.

Despeje y desbroce.

Está absolutamente prohibida la permanencia de personal dentro del radio de acción de las máquinas trabajando.

Los camiones, cuando circulen por vías abiertas al tráfico, dispondrán de trampillas y/o lonas para evitar la pérdida de carga durante el transporte.

Se observarán las normas para vehículos de transporte, compactadores y señalización.

Queda prohibido iniciar el levantamiento del volquete, bajo cualquier línea eléctrica o telefónica, si no está bien señalizada con su gálibo, o si el conductor no recibe orden expresa del encargado del tajo.

Antes de iniciar el levantamiento del volquete, el conductor se asegurará de que no existan obstáculos en sus proximidades.

No se iniciará la marcha hasta que el volquete esté totalmente abatido.

Está prohibida la limpieza de la caja subido sobre la misma, si no está bien abatida.

Antes de comenzar la elevación del volquete, el conductor se asegurará de la compactación del terreno y de la buena nivelación del camión.

Antes de iniciarse las operaciones, deben vallarse todos los huecos y bordes.

Todos los servicios enterrados serán detectados previamente.

Estos servicios se señalizarán y su situación será conocida por el personal de la obra, fundamentalmente por los maquinistas de las excavadoras.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos, distancias a las que tienen que suspender los trabajos y estarán advertidos de que ante un imprevisto deben avisar al encargado inmediatamente.

Durante la carga del camión, el conductor abandonará la cabina, especialmente si la carga es con material grueso (roca o piedra), dejará perfectamente frenado el camión, se alejará de la zona de trabajo y usará el casco protector.

Toda manipulación sobre cualquier órgano móvil de la máquina se hará a motor parado.

Toda máquina o vehículo estará dotado de pórtico antivuelco o cabina.

Los operadores y conductores no abandonarán sus máquinas o vehículos en funcionamiento, en lugares que puedan estorbar a otra máquina o trabajos, y sin meter los enclavamientos en evitación de que puedan ponerse en marcha de forma fortuita.

El operador de la máquina subirá a su puesto de trabajo por los accesos dispuestos para este fin.

No se permitirá la presencia de persona alguna en el radio de acción de las máquinas o vehículos cuando estén en movimiento, siendo responsabilidad de los maquinistas y conductores el que esta norma se cumpla y de asegurarse de que las proximidades de su máquina o vehículo están despejadas antes de ponerla en funcionamiento.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas con otras.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Cuando un equipo deba trabajar en las proximidades del borde inferior de taludes, éstos habrán sido previamente saneados, quedando terminantemente prohibido ejecutar otros trabajos en los bordes superiores de los taludes que pudieran ocasionar desprendimientos.

Los conductores de los caminos respetarán la señalización dispuesta tanto en la obra como en caminos y carreteras.

Movimiento de tierras.

Se detectarán a lo largo de la traza los posibles servicios enterrados que existan, cables eléctricos, de teléfonos, conducciones de agua, sistema de riego, etc.

Detectado alguno de estos servicios, se señalizará claramente de manera que nadie tenga duda de que en esos puntos no se puede trabajar, salvo orden del jefe de Tajo que deberá dar instrucciones claras de cómo deben realizarse los trabajos y las precauciones que deban adoptarse.

Igualmente, un topógrafo recorrerá la traza, los caminos de servicio y las pistas de acceso a vertederos ó préstamos y señalará en un plano de planta las líneas aéreas eléctricas de Alta y Baja Tensión o cualquier obstáculo que pueda encontrar.

Junto a cada línea se señalará la altura sobre el suelo, o sobre el futuro terraplén acabado, caso de tener que terraplenar.

Se investigará a continuación la altura del mayor camión con el volquete levantado u otra posible máquina que deba pasar por allí. Si esta altura invade la zona de Seguridad (5 m) se procederá de la siguiente forma:

Se requerirá de la Administración y del Organismo competente el cambio de traza de la línea o su elevación.

Se señalizarán ambos lados de la línea con carteles de advertencia y al mismo tiempo se podrán gálibos, también a ambos lados de la línea, respetando la distancia de seguridad, según el voltaje.

Si a lo largo de la traza se encontrarse alguna edificación u otro tipo de obra de fábrica a demoler, el Jefe del tajo dará instrucciones claras sobre la forma de acometer los trabajos.

Para evitar en lo posible la entrada de terceros en los tajos, en cada uno de éstos deben colocarse carteles que claramente señalen la prohibición de pasar, tanto a vehículos como a personal.

Todos los caminos se dimensionarán en función de los vehículos que deban circular y se mantendrán en buen estado de conservación.

Todo trabajo que pueda producir caída de los materiales sobre un camino o zona transitable deberá ser señalizado. Si fuera necesario se cortará el tráfico en momentos clave.

Todos los caminos de servicio y enlaces con carreteras dispondrán de la señalización reglamentaria.

Antes de iniciar los trabajos de extendido y compactado deben vallarse y señalizarse los huecos que existan.

Cuando camiones o máquinas deban de manera esporádica cruzar caminos, carreteras o vías férreas, para su traslado de un tajo a otro, el Jefe del tajo asistirá personalmente a la maniobra, siendo su responsabilidad la organización de estos cruces.

Cuando de manera continua los camiones deban cruzar una vía de circulación, se dispondrá con anticipación la señalización necesaria.

Si el tráfico es intenso se dispondrá de señalistas que corten el tráfico. Para organizar estos cruces se solicitará la oportuna autorización de las autoridades competentes.

Los taludes serán adecuados al tipo de terreno en el que se trabaje.

En trabajos nocturnos, el personal utilizará prendas reflectantes, cuando trabaje en la plataforma de la carretera.

En las zonas de compactación no debe haber personas a pie.

El personal se mantendrá alejado de los taludes en donde se trabaje con máquinas y usará monos color vivo para su mejor localización.

A pie de talud no se trabajará en el borde superior, que debe estar señalizado.

Los maquinistas y conductores se asegurarán de que las inmediaciones de sus máquinas y vehículos estén despejadas de personas y cosas.

El operador subirá y bajará a su máquina y vehículo sólo por los accesos dispuestos para estos fines.

Toda máquina o vehículo estará dotado de pórtico antivuelco o cabina.

Ningún operador de máquina o vehículo ejecutará trabajo alguno a menos de cinco metros (5 m) de una línea eléctrica aérea de A.T. Si así fuera a ocurrir parará y pedirá instrucciones a su Jefe de tajo.

Toda manipulación sobre máquina o vehículo se hará a máquina y motor parado.

Los Jefes de los Tajos

Organizarán el tráfico en los mismos, en los vertederos, en los préstamos y en las pistas que unen estos puntos.

Señalarán las posiciones relativas de máquinas y camiones, marcando las zonas de espera para la carga y descarga, y la forma de hacer las maniobras.

Cuando aparquen vehículos ligeros en tajos, deberán dejarlos fuera del alcance de cualquier camión o máquina, incluso por maniobras imprevistas. Estas zonas de estacionamiento quedarán claras para todo el personal.

No permitirán la presencia de personas en las zonas de maniobra o circulación de máquinas o camiones.

En los vertederos y para evitar el vuelco de camiones, harán que se mantenga un cordón de material en el borde o pondrán topes.

Si se produce excesivo polvo en el tajo o vías de circulación, se utilizará una cuba para riego, debiendo estar el conductor advertido de las zonas a regar y la cantidad de agua a "tirar" para evitar derrapes.

Cuando se efectúe descarga en taludes donde las piedras puedan rodar, se delimitará el área de su acción con una señalización adecuada.

En caso de rotura accidental de una conducción eléctrica, mantendrá al personal alejado de la misma y del vehículo que la haya provocado.

Excavaciones.

Antes del inicio de los trabajos

Se investigará la posible existencia de servicios enterrados, reflejando, en plano, su situación y características.

Igualmente se estudiarán las cimentaciones cercanas (distancia, profundidad, cargas que transmiten, etc.) para poder adoptar las necesarias medidas de prevención.

Si existieran líneas aéreas, eléctricas o de otro tipo, se estudiarán las posibles interferencias con máquinas y camiones.

Los accesos a la excavación se dimensionarán con arreglo al tipo de vehículos o máquinas que deban circular. Las pendientes se estudiarán en función de dichos vehículos y de la época del año en la que se ejecuten los trabajos.

Cuando no pueda dejarse el talud que se requiera para la estabilidad del terreno del que se trate, se procederá a entibar.

Durante los trabajos

El tráfico, en zonas de maniobra y aparcamiento estará perfectamente organizado.

Se regará si se produce polvo.

En excavaciones para cimentaciones de tuberías se organizarán los trabajos de forma que queden abiertas el menor tiempo posible.

Después de las lluvias y antes de reanudarse los trabajos se revisará el estado de la excavación, y muy especialmente la entibación en aquellos casos en que se haya dispuesto.

En excavaciones a mano, el personal se situará a distancias mínimas de 1´50 m entre sí.

En excavaciones con retro, el personal que pueda haber en la zanja se situará fuera del alcance de la máquina.

En las zanjas se deben colocar escaleras para la entrada y salida del personal.

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes.

Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos, los cuales podrán ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, y en todo caso se calculará y ejecutará la manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se comunicará a la Dirección técnica. Provisionalmente el contratista adoptará las medidas que estime necesarias.

Todo operador se asegurará de que las inmediaciones de su máquina o vehículo estén despejadas de personas o cosas antes de ponerla en funcionamiento.

Ante cualquier obstáculo imprevisto, los operadores de máquinas y vehículos se pararán y avisarán al Jefe del tajo.

Zanjas y pozos.

Se respetará en todo momento la distancia de seguridad entre los hombres y la retroexcavadora.

Los compactadores subirán y bajarán a las zanjas o pozos mediante rampas adecuadas o mediante grúas; en este caso estarán definidos y preparados los puntos de enganche

Los cables empleados serán los adecuados y estarán en perfecto estado en todo momento.

Nadie permanecerá bajo la carga suspendida (compactador). Si fuera necesario gobernarla se hará mediante cuerda y fuera de la vertical de la carga suspendida.

El maquinista del compactador prestará especial atención a la situación de sus compañeros y al entibado, teniendo prohibido tocar los elementos de éste sin la previa autorización del Jefe del Tajo.

Hormigonado por vertido directo.

Antes de comenzar la ejecución del hormigonado deben realizarse las siguientes operaciones:

Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas prescritas en sus normas de seguridad. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente, y estar protegida por disyuntor diferencial.

Los conductores de los camiones-hormigonera respetarán las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para conductores de camión hormigonera.

Se dispondrá y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón desde el camión al motovolquete.

En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse ambos vehículos.

Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.

El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Si en alguna ocasión los camiones hormigoneras tuvieran que hormigonar directamente, respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación.

Antes de posicionar el camión el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.

El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.

El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará, acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.

La zona de zanja donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.

Los puntos elegidos para limpieza de las hormigoneras no supondrán daños a terceros.

Se examinarán las pequeñas obras de fábrica de los caminos de servicio por si fuera necesario reforzar alguna para soportar el paso de los camiones-hormigonera.

Si hay canaletas de bajada del hormigón por taludes, se construirá un acceso escalonado para que sirva de paso al personal que haya de montar, desmontar o realizar trabajos en la canaleta.

Hormigonado con bomba.

Se cumplirán todas las normas generales de hormigonado.

Antes de comenzar el hormigonado, el interior de los tubos será lavado y limpiado convenientemente.

Antes de bombear el hormigón de la dosificación requerida se deberán enviar unas masas de dosificación débil que sirvan de "engrase de la tubería".

Si la bomba es móvil se observará el espacio aéreo de la tubería por si existe interferencia con líneas eléctricas.

Se reducirá al mínimo el número de codos en la tubería y se utilizarán codos de gran radio.

Caso de producirse un atasco se ha de eliminar la presión de aire, si se ha utilizado aire comprimido para suprimir el atasco, antes de proceder al desmontaje de la tubería.

Todos los tramos de la tubería, se fijarán, reforzando esta fijación en los codos.

El montaje y desmontaje de la tubería del hormigonado se realizará con las máximas precauciones y las operaciones serán dirigidas por un mando intermedio.

Cuando se tenga que utilizar la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo a modo de bozal que impida que aquélla salga proyectada, de forma incontrolada.

Junto a las rampas de subida de la tubería, se colocará una pasarela provista de barandilla y rodapié que sirva de paso al personal que haya de montar o desmontar la tubería o para casos de taponamiento.

Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.

A fin de evitar atascos no se pasará de la granulometría recomendada por el fabricante.

Manejo de canaletas de hormigón.

La operación de prolongar y acortar (poner y quitar) canaletas será ejecutada por una persona entrenada en su manejo. La persona más preparada es el conductor del camión hormigonera, siendo él quien debe realizar esta operación.

Antes de abatir la pivotante (1er canal) se pondrán a una altura que permita su manejo por el operario, debiendo estar este canal dotado de un dispositivo de agarre y/o enganche.

Durante la operación de quitar y poner canaletas no habrá persona alguna en el radio de estas canaletas.

En todos los casos posibles las canaletas estarán dotadas de unos sistemas de agarre.

Todos los sistemas de enganche estarán en buenas condiciones, sin excesivos desgastes ni holguras, y las canaletas en buen estado, sin rebabas ni elementos cortantes.

Se usarán guantes para el manejo de las canaletas.

No se circulará con las canaletas colocadas.

Encofrados.

El responsable del tajo vigilará la forma de elevación del encofrado, estado de cables y forma de embargar los materiales para izados.

Cercará las zonas de izado y no permitirá que nadie ande bajo las plataformas con posibilidad de caída de materiales.

Ferralla.

Toda la maquinaria estará protegida con disyuntor diferencial de 30 mA y puesta a tierra.

Los estrobos serán los adecuados para la elevación de la ferralla con la grúa a los diferentes puntos de colocación.

Las cargas de ferralla que se preparen para su elevación con grúa, estarán perfectamente empaquetadas y estrobadas, a fin de evitar posibles caídas de barras durante su transporte.

Se prohíbe terminantemente que el peso de las cargas llegue a alcanzar la carga máxima admitida por la grúa.

Elaboración de Ferralla

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas de ferrallado.

La distancia entre las máquinas será la suficiente para que no haya interferencia entre los trabajos de cada uno.

El personal no se situará en el radio de acción de la barra doblándose.

El personal no se situará frente a los extremos de las barras en los momentos en que se esté efectuando su corte.

Acopio de Ferralla

Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.

Cuando los paquetes de barras, por su longitud y pequeño diámetro, no tengan rigidez, se emplearán balancines o algo similar con varios puntos de enganche.

Está absolutamente prohibida la descarga empleando latiguillos sencillos.

Ferralla en muros

El responsable del tajo vigilará la forma de elevación del material ferrallado y los paquetes de barras y el estado de los balancines cables y ganchos.

Firmes de aglomerado.

Antes del inicio de los trabajos

Se preparará la señalización necesaria con arreglo a Norma.

Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.

Para encender los mecheros de la bituminadora se utilizará un hisopo adecuado si no es eléctrico.

Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora o camión de riego.

Durante los trabajos

Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.

El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.

El operador del riego de betún debe usar los elementos de seguridad definidos.

En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

Cuando se cambie de tipo de betún se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación temperatura/viscosidad.

En caso de incendio se utilizarán los medios de extinción de que disponga el camión cuba.

Para prevenir este tipo de siniestros, se vigilará la temperatura frecuentemente.

No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.

En nivel del ligante debe mantenerse siempre por encima de los tubos de calentamiento.

No se dejará la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.

Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas en el libro de mantenimiento.

Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina deberá ponerse inmediatamente en conocimiento del mando inmediato superior.

Extendido y compactación.

Antes de iniciar los trabajos.

Previo a iniciar los trabajos se respetarán las normas.

Durante los trabajos.

Las maniobras de acercamiento de los camiones marcha atrás, a la extendedora, serán dirigidas por un ayudante. No se permite la circulación o permanencia de persona alguna entre las máquinas de compactación.

Cuando se trabaje en proximidad al tráfico, la zona de circulación debe quedar claramente diferenciada de la de trabajo por medio de conos, con el fin de encauzar el tráfico y proteger a los operarios del tajo del firme

Queda terminantemente prohibido iniciar el levantamiento de la caja de los camiones en las proximidades de las líneas eléctricas.

Las distancias mínimas que deben observarse entre la parte más elevada de la máquina o vehículo y los cables de las líneas eléctricas son las anteriormente especificadas.

Transporte

Durante el transporte se fijará perfectamente la lona para evitar movimientos de la misma o que ésta pudiera volar.

Los camiones esperarán sólo y exclusivamente en la zona que el controlador les indique.

Estarán perfectamente señalizadas las líneas eléctricas, obras de fábrica, etc, y se obligará a los camiones a bajar el volquete para cruzar estos puntos peligrosos.

Extendido y compactación

Está absolutamente prohibido sobrepasar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.

Son de aplicación las normas referentes a señalización.

El maquinista hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones, para evitar golpes bruscos entre camiones y extendedora.

El personal estará perfectamente distribuido y entrenado para el cometido encomendado.

Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal en la pasarela de las extendedoras, excepto el maquinista y operarios con una misión concreta.

Los operarios de la extendedora están obligados a utilizar los accesos a la misma.

La extendedora estará dotada de extintores.

Las máquinas de apisonado guardarán las distancias que se les hayan indicado, con el fin de evitar posibles colisiones entre sí.

La apisonadora que va inmediatamente detrás de la extendedora prestará atención a los operarios del extendido, especialmente durante la operación de "Junta Longitudinal".

Los operarios del extendido no realizarán maniobras imprevistas sobre el aglomerado, sin antes haberse asegurado de la posición de las máquinas.

Al final de la Jornada se retirarán todas las máquinas y vehículos de la plataforma de la carretera abierta al tráfico.

Al término de la jornada está prohibido dejar puesta la llave de contacto.

Medios auxiliares especiales

El contratista deberá realizar un proyecto independiente de los medios auxiliares especiales (cimbras, encofrados especiales...) que precise para la correcta ejecución de las obras. Estos proyectos deberán visarse en el colegio profesional competente.

8. Instalaciones y servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Instalaciones provisionales

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor 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 lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotarán los dos aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar 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 esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedor y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1´20 de superficie y 2´30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

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, sala 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, antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus 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.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2´60 metros.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de dos fregaderos por comedor con agua potable para la limpieza de utensilios.

Cada comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y recipientes de cierre hermético para desperdicios.

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

Servicios de higiene y bienestar

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997 17 de enero.

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

Si 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 éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente,

además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente. 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, torniquete, 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 y 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.

Se cumplirá ampliamente al Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de Marzo de 1971.

9. Medición y abono de los equipos de protección

Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPTP del Proyecto. El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias, que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC y Cláusulas 46 y siguientes del PCAG, así como lo expuesto en la Ley 2/2000 de 16 de Junio de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas (Decreto 1098/2001) de 12 de octubre de 2001.

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada, obtenida de su medición según los criterios expuestos en la memoria de este anejo. Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por el la Administración. Las certificaciones tendrán el carácter de abono a cuenta, sin que la inclusión de una determinada unidad de obra en las mismas suponga su aceptación, la cual tendrá lugar solamente en la Recepción Definitiva. En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

Abono

Salvo indicación en contrario de los Pliegos del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como “Trabajos a precios unitarios” aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes. Asimismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

10.- Equipamientos y servicios retribuidos bajo el concepto de gastos generales.

Adicionalmente, ha de establecerse aquellos sistemas o equipos cuyo empleo no puede considerarse ligado a la construcción de una determinada unidad de obra, sino a varias de ellas o al conjunto de la construcción.

Dentro de estos, cabe hacer la siguiente distinción:

- Equipamientos, trabajos o servicios ligados a obligaciones empresariales de carácter general y no restringido a la obra en cuestión, sino al conjunto de la empresa contratista, cuyos costes son también generales

- Aquellos otros que se refieren a protecciones, señalizaciones u otros de aplicación común, retribuibles específicamente por el presupuesto de seguridad y salud.

Por lo tanto, irán incluidos dentro de los gastos generales del proyecto los siguientes elementos de seguridad y salud:

- ► Alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra.
- ► Alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra.
- ► Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.
- ► Alquiler de caseta prefabricada para botiquín de obra.
- ► Alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra.
- ► Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.
- ► Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.
- ► Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.
- ► Taquilla metálica individual.
- ► Portarrollos de uso industrial.
- ► Calienta comidas para 25 servicios.
- ► Mesa metálica para comedor.
- ► Depósito de basuras de 800 litros.
- ► Botiquín de obra instalado.
- ► Reposición de material de botiquín de obra.
- ► Camilla portátil para evacuaciones.
- ► Radiador mural de infrarrojos
- ► Técnico de prevención a pie de obra.
- ► Peón de seguridad.
- ► Diplomado universitario en enfermería.
- ► Comité de seguridad.
- ► Formación de seguridad y salud en el trabajo.
- ► Reconocimiento médico obligatorio.
- ► Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.

Madrid, noviembre 2019

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. Raúl Garay Sánchez

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

ÍNDICE 1

4.1.- Exclusión de elementos considerados como mínimo exigibles 1

4.2.- Exclusión de elementos preventivos abonados a cargo de otros conceptos 1

4.3.- Presupuesto total y con cargo al estudio 1

APÉNDICE 1.- MEDICIONES

APÉNDICE 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

APÉNDICE 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

APÉNDICE 4.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

APÉNDICE 5.- PRESUPUESTO GENERAL

4.1.- Exclusión de elementos considerados como mínimo exigibles

Se deben considerar como medidas necesarias para “la correcta ejecución de la obra”, con carácter mínimo, los equipos de protección individual necesarios para la ejecución de cada unidad de obra. De esta forma, el coste de dichos equipos, o la parte proporcional correspondiente, se ha repercutido en la unidad presupuestaria que exige su utilización como un coste directo más de la misma.

4.2.- Exclusión de elementos preventivos abonados a cargo de otros conceptos

No se abonan con cargo al estudio costes relacionados con el cumplimiento de las obligaciones legales del empresario de carácter general. Así, se consideran incluidos en el porcentaje de gastos generales del proyecto los costes relacionados con la formación mínima de los trabajadores y de los miembros de la organización preventiva, con los reconocimientos médicos ordinarios o con los técnicos del servicio de prevención del empresario o las reuniones a celebrar para coordinar su acción preventiva en la obra con el resto de empresarios.

Tampoco se imputan con cargo al presupuesto del estudio los medios y dispositivos legalmente exigidos por normas de carácter técnico. Es el caso, por ejemplo, de los relativos a la señalización provisional de obra, que de acuerdo con el artículo 27 del Reglamento General de Carreteras, con la Orden Ministerial 31/8/87 por la que se aprueba la Instrucción 8.3 IC, y con la Orden Circular 301/89T de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, debe ser establecida y presupuestada en el proyecto en todas las obras cuyo presupuesto de ejecución material exceda los 600.000 euros y, preferiblemente, en todos los casos.

Tampoco se dota partida alguna en el presupuesto del estudio, a los medios auxiliares de obligada inclusión en el proyecto para la correcta ejecución de los trabajos, como andamios de tipo europeo, entibaciones y similares, que deben ir en las unidades de obra correspondientes.

Los costes relacionados con la implantación y explotación de la instalaciones generales para los trabajadores, al menos las existentes en los campamentos centrales, deben ser considerados como gastos generales o, a lo sumo, como costes indirectos. En este caso se consideran incluidas en los gastos generales el coste correspondiente a las instalaciones de higiene y bienestar, como son los vestuarios, comedores, aseos, etc, así como su mantenimiento.

4.3.- Presupuesto total y con cargo al estudio

El presupuesto de Seguridad y Salud con cargo al estudio, se desglosa en los siguientes capítulos:

		FASE II	
		TOTAL	**IMPUTABLE AL PRESUPUESTO DE LAS OBRAS**
C.SS.01	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (Retribuibles bajo el concepto de Costes Generales)	*5.025,44 €*	- €
C.SS.02	PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	*934,20 €*	934,20 €
C.SS.03	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	*450,49 €*	450,49 €
C.SS.04	PROTECCIONES INDIVIDIDUALES (Retribuibles bajo el concepto de Costes Indirectos)	*5.727,18 €*	- €
C.SS.05	PROTECCIONES COLECTIVAS	*13.873,18 €*	13.873,18 €
C.SS.06	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	*1.030,92 €*	1.030,92 €
C.SS.07	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	*2.176,40 €*	2.176,40 €
C.SS.08	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)	*16.335,14 €*	- €
	SUMA	**45.552,95 €**	**18.465,19 €**

Madrid, noviembre 2019

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. Raúl Garay Sánchez

APÉNDICE 1.- MEDICIONES

MEDICIONES

E.S.S. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril BUS-VAO. FASE II

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO C.SS.01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (Retribuibles bajo el concepto de Costes Generales)

C.SS.01.01 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.01 ..... **1,00**

C.SS.01.02 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.02 ..... **1,00**

C.SS.01.03 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 50 M.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.03 ..... **1,00**

C.SS.01.04 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, TERMO ELÉCTRICO, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA ANTIDESLIZANTE, REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES, DOS INODOROS Y DOS URINARIOS, TRES DUCHAS, TRES LAVABOS CON GIRFERÍA. SEGÚN R.D. 486/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.04 ..... **2,00**

C.SS.01.05 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.05 ..... **2,00**

C.SS.01.06 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.06 ..... **0,00**

C.SS.01.07 ud TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 200 KM.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.07 ..... **2,00**

C.SS.01.08 ud ACCESORIOS EN CASETA DE OBRA

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.08 ..... **0,00**

C.SS.01.09 h HORAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CASETA O LOCAL PROVISIONAL EN OBRA, REALIZADAS POR PEÓN ORDINARIO DE CONSTRUCCIÓN. INCLUSO P/P DE MATERIAL Y ELEMENTOS DE LIMPIEZA. SEGÚN R.D. 486/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.01.09 ..... **180,00**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO C.SS.02 PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

C.SS.02.01 ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.

1 1,00

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.02.01 ..... **1,00**

C.SS.02.02 ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC, POLIVALENTE ANTIBRASA, DE EFICACIA 34A/233B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.02.02 ..... **17,00**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO C.SS.03 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

C.SS.03.01 ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA CASETA DE OBRA, CON LOS CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, INSTALADO EN EL VESTUARIO.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.03.01 ..... **2,00**

C.SS.03.02 ud SUMINISTRO DE MATERIAL SANITARIO PARA EL BOTIQUÍN DE URGENCIA COLOCADO EN EL VESTUARIO, DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.03.02 ..... **2,00**

C.SS.03.03 ud SUMINISTRO DE CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA EN CASETA DE OBRA, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.03.03 ..... **1,00**

C.SS.03.04 ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO ANUAL AL TRABAJADOR. INCLUSO P/P DE PÉRDIDA DE HORAS DE TRABAJO POR PARTE DEL TRABAJADOR DE LA EMPRESA, DEBIDO AL DESPLAZAMIENTO DESDE EL CENTRO DE TRABAJO AL CENTRO MÉDICO (MUTUA DE ACCIDENTES) PARA REALIZAR EL PERTINENTE RECONOCIMIENTO MÉDICO. (RETRIBUIBLE BAJO EL CONCEPTO DE COSTES GENERALES)

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.03.04 ..... **40,00**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO C.SS.04 PROTECCIONES INDIVIDIDUALES (Retribuibles bajo el concepto de Costes Indirectos)

C.SS.04.01 ud SUMINISTRO DE MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.01 ..... **30,00**

C.SS.04.02 ud SUMINISTRO DE CASCO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN, CON ARNÉS DE SUJECIÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.02 ..... **30,00**

C.SS.04.03 ud GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES).

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.03 ..... **10,00**

C.SS.04.04 ud SUMINISTRO DE SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.04 ..... **10,00**

C.SS.04.05 ud SUMINISTRO DE FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADO. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.05 ..... **25,00**

C.SS.04.06 ud SUMINSTRO DE JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.06 ..... **30,00**

C.SS.04.07 ud SUMINISTRO DE TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. AMORTIZABLE EN UN USO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.07 ..... **30,00**

C.SS.04.08 ud SUMINSTRO DE PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTICORTE. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.08 ..... **10,00**

C.SS.04.09 ud SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.09 ..... **10,00**

C.SS.04.10 ud SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA SIN CREMALLERA. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.10 ..... **30,00**

C.SS.04.11 ud SUMINSTRO DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.

SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.11 ..... **30,00**

C.SS.04.12 ud SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HASTA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.

MEDICIONES

E.S.S. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril BUS-VAO. FASE II

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.12						**2,00**
C.SS.04.13	ud SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA, AISLANTES HASTA 10.000 V, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.13						**2,00**
C.SS.04.14	ud SUMINISTRO DE PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.14						**60,00**
C.SS.04.15	ud SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN DE SOLDADOR EN MATERIAL TERMOFORMADO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.15						**2,00**
C.SS.04.16	ud SUMINISTRO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN ANTICAÍDAS CON ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.16						**5,00**
C.SS.04.17	ud SUMINISTRO DE MANDIL PROTECTOR PARA SOLDADOR, DE SERRAJE, CON CIERRE LATERAL Y HEBILLA, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.17						**2,00**
C.SS.04.18	ud SUMINISTRO DE PAR DE MANGUITOS AL HOMBRO DE SERRAJE GRADO A PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.18						**2,00**
C.SS.04.19	ud SUMINISTRO DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADAS Y MARCADAS CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.19						**2,00**
C.SS.04.20	ud SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.20						**2,00**
C.SS.04.21	ud SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS CON VISOR DE POLICARBONATO CLARO RÍGIDO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.21						**8,00**
C.SS.04.22	ud PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA, ABATIBLE CON FIJACIÓN EN CABEZA, (AMORTIZABLE EN 5 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.22						**2,00**
C.SS.04.23	ud PAR DE GUANTES ANTICORTES						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.23						**5,00**
C.SS.04.24	ud SUMINISTRO DE EQUIPO DE ARNÉS SIMPLE DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS CON UN ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO CONSISTENTE EN UNA ESLINGA DE CUERDA DE 1 M CON MOSQUETÓN EN EL EXTREMO, EN BOLSA DE TRANSPORTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.24						**5,00**
C.SS.04.25	ud SUMINSTRO DE ROPA DE PROTECCIÓN PARA BAJAS TEMPERATURAS						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.25						**5,00**
C.SS.04.26	ud SUMINISTRO DE FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR CON AMPLIO SOPORTE ABDOMINAL Y SUJECIÓN REGULABLE MEDIANTE VELCRO, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.04.26						**5,00**

MEDICIONES

E.S.S. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril BUS-VAO. FASE II

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO C.SS.05 PROTECCIONES COLECTIVAS

C.SS.05.01 m SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), CON TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA, DE 1,2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).

		1	1.500,00			1.500,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.01					**1.500,00**

C.SS.05.02 m SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, COMPUESTA POR ESTACAS DE MADERA HINCADAS CADA 1,0 M (AMORTIZABLES EN 3 USOS), PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y RODAPIÉ DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM (AMORTIZABLE EN 3 USOS).

		1	250,00			250,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.02					**250,00**

C.SS.05.03 m CINTA PARA BALIZAMIENTO, BICOLOR ROJO/BLANCO

		1	1.250,00			1.250,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.03					**1.250,00**

C.SS.05.04 ud TOPES ANTIDESLIZAMIENTO DE CAMIONES

		7				7,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.04					**7,00**

C.SS.05.05 ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CMS. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).

		20				20,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.05					**20,00**

C.SS.05.06 m VALLA AUTONOMA METALICA DE 2'5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES, INCLUIDA COLOCACION Y RETIRADA

		40				40,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.06					**40,00**

C.SS.05.07 h RIEGO PARA SEGURIDAD Y SALUD.

		50				50,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.07					**50,00**

C.SS.05.08 m SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE TABLAS DE MADERA DE 20X3,8 CM, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE TABLONCILLO DE MADERA DE 15X5,2 CM, SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA METRO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). SEGÚN R.D. 486/97.

		15				15,00
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.05.08					**15,00**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO C.SS.06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

C.SS.06.01 ud PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGÓN, ETC.., TOTALMENTE EJECUTADA.

	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.06.01					**2,00**

C.SS.06.02 ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), TOTALMENTE INSTALADO.

	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.06.02					**2,00**

C.SS.06.03 ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA), TOTALMENTE INSTALADO.

	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.06.03					**2,00**

C.SS.06.04 ud CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCIÓN DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 80X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X40 A., INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DIFERENCIAL DE 4X40 A. 300 MA., UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X30 A., Y 5 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS DE 2X25 A., INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/ R.D. 486/97.

	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.06.04					**2,00**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
	CAPÍTULO C.SS.07 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO						
C.SS.07.01	ud SUMINISTRO DE SEÑAL NORMALIZADA PARA DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO, INCLUSO POSTE, COLOCACIÓN Y RETIRADA. AMORTIZABLE EN TRES (3) USOS.						
		10				10,00	
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.07.01						**10,00**
C.SS.07.02	ud SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS NORMALIZADO, NORMALIZADO, DE 700X1000 MM, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM Y 2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 5 USOS). SEGÚN R.D. 485/97. INCLUSO P/P DE HORMIGONADO DEL POZO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I.						
		10				10,00	
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.07.02						**10,00**
C.SS.07.03	ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METÁLICO E INCLUÍDA LA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.						
		10				10,00	
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.07.03						**10,00**
C.SS.07.04	ud SEÑAL DE LOCALIZACIÓN SIN SOPORTE, INLCUÍDA SU COLOCACIÓN Y RETIRADA.						
		10				10,00	
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.07.04						**10,00**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
	CAPÍTULO C.SS.08 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)						
	SUBCAPÍTULO C.SS.08.01 Personal de Seguridad (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)						
C.SS.08.01.01	h VIGILANTE DE SEGURIDAD, CONSIDERANDO UNA HORA DIARIA DE UN OFICIAL DE 1ª. QUE ACREDITE FORMACIÓN ADECUADA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.08.01.01						**88,00**
C.SS.08.01.02	h BRIGADA DE SEGURIDAD, EMPLEADA EN VIGILANCIA, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.08.01.02						**88,00**
C.SS.08.01.03	h SEÑALISTA						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.08.01.03						**350,00**
	SUBCAPÍTULO C.SS.08.02 Formación Periódica en Obra (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)						
C.SS.08.02.01	h HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, REALIZADA POR TÉCNICO CUALIFICADO PERTENECIENTE A UNA EMPRESA ASESORA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. INCLUSO P/P DE PÉRDIDA DE HORAS DE TRABAJO POR PARTE DE LOS TRABAJADORES ASISTENTES A LA CHARLA, CONSIDERANDO UNA MEDIA DE SEIS PERSONAS.						
		5				5,00	
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.08.02.01						**5,00**
C.SS.08.02.02	ud CURSILLO DE FORMACIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO PARA PERSONAL DE LA OBRA						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.08.02.02						**1,00**
	SUBCAPÍTULO C.SS.08.03 Comisión de Seguridad (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)						
C.SS.08.03.01	ud REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN DE DOS HORAS.						
	SUMA TOTAL PARTIDA C.SS.08.03.01						**2,00**

APÉNDICE 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

E.S.S. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril BUS-VAO. FASE II

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

LOS PRECIOS DESIGNADOS EN LETRA EN ESTE CUADRO DE PRECIOS Nº 1 SON LOS QUE SIRVEN DE BASE AL CONTRATO. EN NINGÚN CASO SE PODRÁ RECLAMAR QUE SE PRODUZCA MODIFICACIÓN ALGUNA EN ELLOS, BAJO PRETEXTO DE ERROR U OMISIÓN.

0001	C.SS.01.01	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.	**CIENTO OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS**	**108,62**
0002	C.SS.01.02	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.	**CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**	**437,99**
0003	C.SS.01.03	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 50 M.	**CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS**	**185,71**
0004	C.SS.01.04	ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, TERMO ELÉCTRICO, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA ANTIDESLIZANTE, REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES, DOS INODOROS Y DOS URINARIOS, TRES DUCHAS, TRES LAVABOS CON GIRFERÍA. SEGÚN R.D. 486/97.	**DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS**	**226,92**
0005	C.SS.01.05	ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.	**CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS**	**129,93**
0006	C.SS.01.06	ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.	**CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS**	**194,31**
0007	C.SS.01.07	ud	TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 200 KM.	**DOSCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS**	**205,71**
0008	C.SS.01.08	ud	ACCESORIOS EN CASETA DE OBRA	**CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS**	**5.747,02**
0009	C.SS.01.09	h	HORAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CASETA O LOCAL PROVISIONAL EN OBRA, REALIZADAS POR PEÓN ORDINARIO DE CONSTRUCCIÓN. INCLUSO P/P DE MATERIAL Y ELEMENTOS DE LIMPIEZA. SEGÚN R.D. 486/97.	**DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS**	**17,60**
0010	C.SS.02.01	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.	**CIEN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS**	**100,18**
0011	C.SS.02.02	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC, POLIVALENTE ANTIBRASA, DE EFICACIA 34A/233B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.	**CUARENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS**	**49,06**
0012	C.SS.03.01	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA CASETA DE OBRA, CON LOS CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, INSTALADO EN EL VESTUARIO.	**CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS**	**101,93**
0013	C.SS.03.02	ud	SUMINISTRO DE MATERIAL SANITARIO PARA EL BOTIQUÍN DE URGENCIA COLOCADO EN EL VESTUARIO, DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	**CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS**	**104,48**
0014	C.SS.03.03	ud	SUMINISTRO DE CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA EN CASETA DE OBRA, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	**TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS**	**37,67**
0015	C.SS.04.01	ud	SUMINISTRO DE MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.	**DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS**	**19,11**
0016	C.SS.04.02	ud	SUMINISTRO DE CASCO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN, CON ARNÉS DE SUJECIÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.	**TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS**	**3,39**
0017	C.SS.04.03	ud	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES).	**CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS**	**4,20**
0018	C.SS.04.04	ud	SUMINISTRO DE SEMI-MASCARILLA ANTI-POLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	**NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**	**9,44**
0019	C.SS.04.05	ud	SUMINISTRO DE FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADO. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	**VEINTICUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS**	**24,14**
0020	C.SS.04.06	ud	SUMINSTRO DE JUEGO DE TAPONES ANTI-RUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	**UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**	**1,59**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	C.SS.04.07	ud	SUMINISTRO DE TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. AMORTIZABLE EN UN USO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	**ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS**	**11,47**
0022	C.SS.04.08	ud	SUMINSTRO DE PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTICORTE. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	**TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS**	**3,86**
0023	C.SS.04.09	ud	SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	**CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS**	**5,96**
0024	C.SS.04.10	ud	SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA SIN CREMALLERA. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97	**TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS**	**31,98**
0025	C.SS.04.11	ud	SUMINSTRO DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	**CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**	**49,69**
0026	C.SS.04.12	ud	SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HASTA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	**CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS**	**42,05**
0027	C.SS.04.13	ud	SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA, AISLANTES HASTA 10.000 V, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.	**CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS**	**57,65**
0028	C.SS.04.14	ud	SUMINISTRO DE PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	**SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**	**7,59**
0029	C.SS.04.15	ud	SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN DE SOLDADOR EN MATERIAL TERMOFORMADO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.	**TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS**	**3,61**
0030	C.SS.04.16	ud	SUMINISTRO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN ANTICAÍDAS CON ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.	**ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS**	**11,56**
0031	C.SS.04.17	ud	SUMINISTRO DE MANDIL PROTECTOR PARA SOLDADOR, DE SERRAJE, CON CIERRE LATERAL Y HEBILLA, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.	**DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS**	**17,87**
0032	C.SS.04.18	ud	SUMINISTRO DE PAR DE MANGUITOS AL HOMBRO DE SERRAJE GRADO A PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.	**ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS**	**11,47**
0033	C.SS.04.19	ud	SUMINISTRO DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADAS Y MARCADAS CON CERTIFICADO CE.	**SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS**	**7,17**
0034	C.SS.04.20	ud	SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.	**NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS**	**9,82**
0035	C.SS.04.21	ud	SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS CON VISOR DE POLICARBONATO CLARO RÍGIDO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.	**DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**	**2,94**
0036	C.SS.04.22	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA, ABATIBLE CON FIJACIÓN EN CABEZA, (AMORTIZABLE EN 5 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	**VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS**	**23,34**
0037	C.SS.04.23	ud	PAR DE GUANTES ANTICORTES	**TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS**	**3,15**
0038	C.SS.04.24	ud	SUMINISTRO DE EQUIPO DE ARNÉS SIMPLE DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS CON UN ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO CONSISTENTE EN UNA ESLINGA DE CUERDA DE 1 M CON MOSQUETÓN EN EL EXTREMO, EN BOLSA DE TRANSPORTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.	**ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS**	**11,56**
0039	C.SS.04.25	ud	SUMINSTRO DE ROPA DE PROTECCIÓN PARA BAJAS TEMPERATURAS	**SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS**	**63,60**
0040	C.SS.04.26	ud	SUMINISTRO DE FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR CON AMPLIO SOPORTE ABDOMINAL Y SUJECIÓN REGULABLE MEDIANTE VELCRO, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.	**DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**	**19,59**
0041	C.SS.05.01	m	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), CON TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA, DE 1,2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	**DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS**	**2,20**
0042	C.SS.05.02	m	SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, COMPUESTA POR ESTACAS DE MADERA HINCADAS CADA 1,0 M (AMORTIZABLES EN 3 USOS), PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y RODAPIÉ DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	**SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS**	**6,24**
0043	C.SS.05.03	m	CINTA PARA BALIZAMIENTO, BICOLOR ROJO/BLANCO	**UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS**	**1,61**
0044	C.SS.05.04	ud	TOPES ANTIDESLIZAMIENTO DE CAMIONES	**TREINTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**	**30,94**
0045	C.SS.05.05	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CMS. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	**DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS**	**10,72**
0046	C.SS.05.06	m	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2'5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES, INCLUIDA COLOCACION Y RETIRADA	**SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**	**64,84**
0047	C.SS.05.07	h	RIEGO PARA SEGURIDAD Y SALUD.	**SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS**	**75,97**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0048	C.SS.05.08	m	SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE TABLAS DE MADERA DE 20X3,8 CM, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE TABLONCILLO DE MADERA DE 15X5,2 CM, SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA METRO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). SEGÚN R.D. 486/97.	**ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**	**11,84**
0049	C.SS.06.01	ud	PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGÓN, ETC.., TOTALMENTE EJECUTADA.	**CIENTO VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS**	**125,85**
0050	C.SS.06.02	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), TOTALMENTE INSTALADO.	**NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS**	**93,31**
0051	C.SS.06.03	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA), TOTALMENTE INSTALADO.	**CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS**	**117,34**
0052	C.SS.06.04	ud	CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCIÓN DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 80X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X40 A., INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DIFERENCIAL DE 4X40 A. 300 MA., UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X30 A., Y 5 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS DE 2X25 A., INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/ R.D. 486/97.	**CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS**	**178,96**
0053	C.SS.07.01	ud	SUMINISTRO DE SEÑAL NORMALIZADA PARA DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO, INCLUSO POSTE, COLOCACIÓN Y RETIRADA. AMORTIZABLE EN TRES (3) USOS.	**CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**	**118,99**
0054	C.SS.07.02	ud	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS NORMALIZADO, NORMALIZADO, DE 700X1000 MM, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM Y 2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 5 USOS). SEGÚN R.D. 485/97. INCLUSO P/P DE HORMIGONADO DEL POZO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I.	**CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS**	**55,52**
0055	C.SS.07.03	ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METÁLICO E INCLUÍDA LA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	**DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS**	**16,93**
0056	C.SS.07.04	ud	SEÑAL DE LOCALIZACIÓN SIN SOPORTE, INLCUÍDA SU COLOCACIÓN Y RETIRADA.	**VEINTISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS**	**26,20**
0057	C.SS.08.01.01	h	VIGILANTE DE SEGURIDAD, CONSIDERANDO UNA HORA DIARIA DE UN OFICIAL DE 1ª. QUE ACREDITE FORMACIÓN ADECUADA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	**VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS**	**21,58**
0058	C.SS.08.01.02	h	BRIGADA DE SEGURIDAD, EMPLEADA EN VIGILANCIA, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES	**OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS**	**84,33**
0059	C.SS.08.01.03	h	SEÑALISTA	**DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS**	**17,60**
0060	C.SS.08.02.01	h	HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, REALIZADA POR TÉCNICO CUALIFICADO PERTENECIENTE A UNA EMPRESA ASESORA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. INCLUSO P/P DE PÉRDIDA DE HORAS DE TRABAJO POR PARTE DE LOS TRABAJADORES ASISTENTES A LA CHARLA, CONSIDERANDO UNA MEDIA DE SEIS PERSONAS.	**OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS**	**83,61**
0061	C.SS.08.02.02	ud	CURSILLO DE FORMACIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO PARA PERSONAL DE LA OBRA	**DOSCIENTOS DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS**	**202,25**
0062	C.SS.08.03.01	ud	REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN DE DOS HORAS.	**CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS**	**117,38**

ESTE CUADRO DE PRECIOS NUMERO UNO CONSTA DE 62 PRECIOS

Madrid, noviembre 2019

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. Raúl Garay Sánchez

APÉNDICE 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

E.S.S. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril BUS-VAO. FASE II

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

LOS PRECIOS DESIGNADOS EN LETRA EN ESTE CUADRO DE PRECIOS Nº 1 SON LOS QUE SIRVEN DE BASE AL CONTRATO. EN NINGÚN CASO SE PODRÁ RECLAMAR QUE SE PRODUZCA MODIFICACIÓN ALGUNA EN ELLOS, BAJO PRETEXTO DE ERROR U OMISIÓN.

0001 C.SS.01.01 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.

Resto de obra y materiales		102,47
Suma la partida		102,47
Costes indirectos	6,00%	6,15
TOTAL PARTIDA		**108,62**

0002 C.SS.01.02 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.

Resto de obra y materiales		413,20
Suma la partida		413,20
Costes indirectos	6,00%	24,79
TOTAL PARTIDA		**437,99**

0003 C.SS.01.03 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 50 M.

Resto de obra y materiales		175,20
Suma la partida		175,20
Costes indirectos	6,00%	10,51
TOTAL PARTIDA		**185,71**

0004 C.SS.01.04 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, TERMO ELÉCTRICO, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA ANTIDESLIZANTE, REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES, DOS INODOROS Y DOS URINARIOS, TRES DUCHAS, TRES LAVABOS CON GIRFERÍA. SEGÚN R.D. 486/97.

Resto de obra y materiales		214,08
Suma la partida		214,08
Costes indirectos	6,00%	12,84
TOTAL PARTIDA		**226,92**

0005 C.SS.01.05 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.

Resto de obra y materiales		122,58
Suma la partida		122,58
Costes indirectos	6,00%	7,35
TOTAL PARTIDA		**129,93**

0006 C.SS.01.06 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.

Resto de obra y materiales		183,31
Suma la partida		183,31
Costes indirectos	6,00%	11,00
TOTAL PARTIDA		**194,31**

0007 C.SS.01.07 ud TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 200 KM.

Resto de obra y materiales		194,07
Suma la partida		194,07
Costes indirectos	6,00%	11,64
TOTAL PARTIDA		**205,71**

0008 C.SS.01.08 ud ACCESORIOS EN CASETA DE OBRA

Resto de obra y materiales		5.421,72
Suma la partida		5.421,72
Costes indirectos	6,00%	325,30
TOTAL PARTIDA		**5.747,02**

0009 C.SS.01.09 h HORAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CASETA O LOCAL PROVISIONAL EN OBRA, REALIZADAS POR PEÓN ORDINARIO DE CONSTRUCCIÓN. INCLUSO P/P DE MATERIAL Y ELEMENTOS DE LIMPIEZA. SEGÚN R.D. 486/97.

Mano de obra		16,60
Suma la partida		16,60
Costes indirectos	6,00%	1,00
TOTAL PARTIDA		**17,60**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			IMPORTE
0010	C.SS.02.01	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.			
				Resto de obra y materiales		94,51
				Suma la partida		94,51
				Costes indirectos	6,00%	5,67
				TOTAL PARTIDA		**100,18**
0011	C.SS.02.02	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC, POLIVALENTE ANTIBRASA, DE EFICACIA 34A/233B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.			
				Resto de obra y materiales		46,28
				Suma la partida		46,28
				Costes indirectos	6,00%	2,78
				TOTAL PARTIDA		**49,06**
0012	C.SS.03.01	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA CASETA DE OBRA, CON LOS CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, INSTALADO EN EL VESTUARIO.			
				Resto de obra y materiales		96,16
				Suma la partida		96,16
				Costes indirectos	6,00%	5,77
				TOTAL PARTIDA		**101,93**
0013	C.SS.03.02	ud	SUMINISTRO DE MATERIAL SANITARIO PARA EL BOTIQUÍN DE URGENCIA COLOCADO EN EL VESTUARIO, DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.			
				Resto de obra y materiales		98,57
				Suma la partida		98,57
				Costes indirectos	6,00%	5,91
				TOTAL PARTIDA		**104,48**
0014	C.SS.03.03	ud	SUMINISTRO DE CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA EN CASETA DE OBRA, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).			
				Resto de obra y materiales		35,54
				Suma la partida		35,54
				Costes indirectos	6,00%	2,13
				TOTAL PARTIDA		**37,67**
0015	C.SS.04.01	ud	SUMINISTRO DE MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.			
				Resto de obra y materiales		18,03
				Suma la partida		18,03
				Costes indirectos	6,00%	1,08
				TOTAL PARTIDA		**19,11**
0016	C.SS.04.02	ud	SUMINISTRO DE CASCO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN, CON ARNÉS DE SUJECIÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.			
				Resto de obra y materiales		3,20
				Suma la partida		3,20
				Costes indirectos	6,00%	0,19
				TOTAL PARTIDA		**3,39**
0017	C.SS.04.03	ud	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES).			
				Resto de obra y materiales		3,96
				Suma la partida		3,96
				Costes indirectos	6,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA		**4,20**
0018	C.SS.04.04	ud	SUMINISTRO DE SEMI-MASCARILLA ANTI-POLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		8,91
				Suma la partida		8,91
				Costes indirectos	6,00%	0,53
				TOTAL PARTIDA		**9,44**
0019	C.SS.04.05	ud	SUMINISTRO DE FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADO. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		22,77
				Suma la partida		22,77
				Costes indirectos	6,00%	1,37
				TOTAL PARTIDA		**24,14**
0020	C.SS.04.06	ud	SUMINSTRO DE JUEGO DE TAPONES ANTI-RUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		1,50
				Suma la partida		1,50
				Costes indirectos	6,00%	0,09
				TOTAL PARTIDA		**1,59**
0021	C.SS.04.07	ud	SUMINISTRO DE TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. AMORTIZABLE EN UN USO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		10,82
				Suma la partida		10,82
				Costes indirectos	6,00%	0,65
				TOTAL PARTIDA		**11,47**
0022	C.SS.04.08	ud	SUMINSTRO DE PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTICORTE. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		3,64
				Suma la partida		3,64
				Costes indirectos	6,00%	0,22
				TOTAL PARTIDA		**3,86**
0023	C.SS.04.09	ud	SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		5,62
				Suma la partida		5,62
				Costes indirectos	6,00%	0,34
				TOTAL PARTIDA		**5,96**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0024	C.SS.04.10	ud	SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA SIN CREMALLERA. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97		
			Resto de obra y materiales		30,17
			Suma la partida		30,17
			Costes indirectos	6,00%	1,81
			TOTAL PARTIDA		**31,98**
0025	C.SS.04.11	ud	SUMINSTRO DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.		
			Resto de obra y materiales		46,88
			Suma la partida		46,88
			Costes indirectos	6,00%	2,81
			TOTAL PARTIDA		**49,69**
0026	C.SS.04.12	ud	SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HASTA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.		
			Resto de obra y materiales		39,67
			Suma la partida		39,67
			Costes indirectos	6,00%	2,38
			TOTAL PARTIDA		**42,05**
0027	C.SS.04.13	ud	SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA, AISLANTES HASTA 10.000 V, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		54,39
			Suma la partida		54,39
			Costes indirectos	6,00%	3,26
			TOTAL PARTIDA		**57,65**
0028	C.SS.04.14	ud	SUMINISTRO DE PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.		
			Resto de obra y materiales		7,16
			Suma la partida		7,16
			Costes indirectos	6,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA		**7,59**
0029	C.SS.04.15	ud	SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN DE SOLDADOR EN MATERIAL TERMOFORMADO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		3,41
			Suma la partida		3,41
			Costes indirectos	6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA		**3,61**
0030	C.SS.04.16	ud	SUMINISTRO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN ANTICAÍDAS CON ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		10,91
			Suma la partida		10,91
			Costes indirectos	6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA		**11,56**
0031	C.SS.04.17	ud	SUMINISTRO DE MANDIL PROTECTOR PARA SOLDADOR, DE SERRAJE, CON CIERRE LATERAL Y HEBILLA, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		16,86
			Suma la partida		16,86
			Costes indirectos	6,00%	1,01
			TOTAL PARTIDA		**17,87**
0032	C.SS.04.18	ud	SUMINISTRO DE PAR DE MANGUITOS AL HOMBRO DE SERRAJE GRADO A PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		10,82
			Suma la partida		10,82
			Costes indirectos	6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA		**11,47**
0033	C.SS.04.19	ud	SUMINISTRO DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADAS Y MARCADAS CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		6,76
			Suma la partida		6,76
			Costes indirectos	6,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA		**7,17**
0034	C.SS.04.20	ud	SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		9,26
			Suma la partida		9,26
			Costes indirectos	6,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA		**9,82**
0035	C.SS.04.21	ud	SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS CON VISOR DE POLICARBONATO CLARO RÍGIDO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.		
			Resto de obra y materiales		2,77
			Suma la partida		2,77
			Costes indirectos	6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA		**2,94**
0036	C.SS.04.22	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA, ABATIBLE CON FIJACIÓN EN CABEZA, (AMORTIZABLE EN 5 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.		
			Resto de obra y materiales		22,02
			Suma la partida		22,02
			Costes indirectos	6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA		**23,34**
0037	C.SS.04.23	ud	PAR DE GUANTES ANTICORTES		
			Resto de obra y materiales		2,97
			Suma la partida		2,97
			Costes indirectos	6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA		**3,15**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			IMPORTE
0038	C.SS.04.24	ud	SUMINISTRO DE EQUIPO DE ARNÉS SIMPLE DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS CON UN ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO CONSISTENTE EN UNA ESLINGA DE CUERDA DE 1 M CON MOSQUETÓN EN EL EXTREMO, EN BOLSA DE TRANSPORTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.			
				Resto de obra y materiales		10,91
				Suma la partida		10,91
				Costes indirectos	6,00%	0,65
				TOTAL PARTIDA		**11,56**
0039	C.SS.04.25	ud	SUMINSTRO DE ROPA DE PROTECCIÓN PARA BAJAS TEMPERATURAS			
				Resto de obra y materiales		60,00
				Suma la partida		60,00
				Costes indirectos	6,00%	3,60
				TOTAL PARTIDA		**63,60**
0040	C.SS.04.26	ud	SUMINISTRO DE FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR CON AMPLIO SOPORTE ABDOMINAL Y SUJECIÓN REGULABLE MEDIANTE VELCRO, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.			
				Resto de obra y materiales		18,48
				Suma la partida		18,48
				Costes indirectos	6,00%	1,11
				TOTAL PARTIDA		**19,59**
0041	C.SS.05.01	m	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), CON TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA, DE 1,2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
				Mano de obra		1,49
				Resto de obra y materiales		0,60
				Suma la partida		2,08
				Costes indirectos	6,00%	0,12
				TOTAL PARTIDA		**2,20**
0042	C.SS.05.02	m	SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, COMPUESTA POR ESTACAS DE MADERA HINCADAS CADA 1,0 M (AMORTIZABLES EN 3 USOS), PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y RODAPIÉ DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
				Mano de obra		3,33
				Resto de obra y materiales		2,57
				Suma la partida		5,89
				Costes indirectos	6,00%	0,35
				TOTAL PARTIDA		**6,24**
0043	C.SS.05.03	m	CINTA PARA BALIZAMIENTO, BICOLOR ROJO/BLANCO			
				Mano de obra		0,75
				Resto de obra y materiales		0,77
				Suma la partida		1,52
				Costes indirectos	6,00%	0,09
				TOTAL PARTIDA		**1,61**
0044	C.SS.05.04	ud	TOPES ANTIDESLIZAMIENTO DE CAMIONES			
				Mano de obra		1,99
				Resto de obra y materiales		27,20
				Suma la partida		29,19
				Costes indirectos	6,00%	1,75
				TOTAL PARTIDA		**30,94**
0045	C.SS.05.05	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CMS. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).			
				Mano de obra		3,32
				Resto de obra y materiales		6,79
				Suma la partida		10,11
				Costes indirectos	6,00%	0,61
				TOTAL PARTIDA		**10,72**
0046	C.SS.05.06	m	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2'5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES, INCLUIDA COLOCACION Y RETIRADA			
				Mano de obra		0,83
				Resto de obra y materiales		60,34
				Suma la partida		61,17
				Costes indirectos	6,00%	3,67
				TOTAL PARTIDA		**64,84**
0047	C.SS.05.07	h	RIEGO PARA SEGURIDAD Y SALUD.			
				Mano de obra		16,77
				Maquinaria		54,84
				Resto de obra y materiales		0,06
				Suma la partida		71,67
				Costes indirectos	6,00%	4,30
				TOTAL PARTIDA		**75,97**
0048	C.SS.05.08	m	SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE TABLAS DE MADERA DE 20X3,8 CM, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE TABLONCILLO DE MADERA DE 15X5,2 CM, SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA METRO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). SEGÚN R.D. 486/97.			
				Mano de obra		7,76
				Resto de obra y materiales		3,42
				Suma la partida		11,17
				Costes indirectos	6,00%	0,67
				TOTAL PARTIDA		**11,84**
0049	C.SS.06.01	ud	PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGÓN, ETC.., TOTALMENTE EJECUTADA.			
				Resto de obra y materiales		118,73
				Suma la partida		118,73
				Costes indirectos	6,00%	7,12
				TOTAL PARTIDA		**125,85**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0050	C.SS.06.02	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), TOTALMENTE INSTALADO.	
			Resto de obra y materiales	88,03
			Suma la partida	88,03
			Costes indirectos 6,00%	5,28
			TOTAL PARTIDA	**93,31**
0051	C.SS.06.03	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA), TOTALMENTE INSTALADO.	
			Resto de obra y materiales	110,70
			Suma la partida	110,70
			Costes indirectos 6,00%	6,64
			TOTAL PARTIDA	**117,34**
0052	C.SS.06.04	ud	CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCIÓN DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 80X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X40 A., INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DIFERENCIAL DE 4X40 A. 300 MA., UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X30 A., Y 5 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS DE 2X25 A., INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/ R.D. 486/97.	
			Resto de obra y materiales	168,83
			Suma la partida	168,83
			Costes indirectos 6,00%	10,13
			TOTAL PARTIDA	**178,96**
0053	C.SS.07.01	ud	SUMINISTRO DE SEÑAL NORMALIZADA PARA DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO, INCLUSO POSTE, COLOCACIÓN Y RETIRADA. AMORTIZABLE EN TRES (3) USOS.	
			Mano de obra	20,67
			Maquinaria	9,84
			Resto de obra y materiales	81,74
			Suma la partida	112,25
			Costes indirectos 6,00%	6,74
			TOTAL PARTIDA	**118,99**
0054	C.SS.07.02	ud	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS NORMALIZADO, NORMALIZADO, DE 700X1000 MM, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM Y 2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 5 USOS). SEGÚN R.D. 485/97. INCLUSO P/P DE HORMIGONADO DEL POZO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I.	
			Mano de obra	18,64
			Maquinaria	9,84
			Resto de obra y materiales	23,90
			Suma la partida	52,38
			Costes indirectos 6,00%	3,14
			TOTAL PARTIDA	**55,52**
0055	C.SS.07.03	ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METÁLICO E INCLUÍDA LA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	11,01
			Maquinaria	2,90
			Resto de obra y materiales	2,06
			Suma la partida	15,97
			Costes indirectos 6,00%	0,96
			TOTAL PARTIDA	**16,93**
0056	C.SS.07.04	ud	SEÑAL DE LOCALIZACIÓN SIN SOPORTE, INLCUÍDA SU COLOCACIÓN Y RETIRADA.	
			Mano de obra	9,32
			Maquinaria	2,90
			Resto de obra y materiales	12,50
			Suma la partida	24,72
			Costes indirectos 6,00%	1,48
			TOTAL PARTIDA	**26,20**
0057	C.SS.08.01.01	h	VIGILANTE DE SEGURIDAD, CONSIDERANDO UNA HORA DIARIA DE UN OFICIAL DE 1ª. QUE ACREDITE FORMACIÓN ADECUADA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	
			Mano de obra	20,36
			Suma la partida	20,36
			Costes indirectos 6,00%	1,22
			TOTAL PARTIDA	**21,58**
0058	C.SS.08.01.02	h	BRIGADA DE SEGURIDAD, EMPLEADA EN VIGILANCIA, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES	
			Mano de obra	36,96
			Maquinaria	42,60
			Suma la partida	79,56
			Costes indirectos 6,00%	4,77
			TOTAL PARTIDA	**84,33**
0059	C.SS.08.01.03	h	SEÑALISTA	
			Mano de obra	16,60
			Suma la partida	16,60
			Costes indirectos 6,00%	1,00
			TOTAL PARTIDA	**17,60**
0060	C.SS.08.02.01	h	HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, REALIZADA POR TÉCNICO CUALIFICADO PERTENECIENTE A UNA EMPRESA ASESORA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. INCLUSO P/P DE PÉRDIDA DE HORAS DE TRABAJO POR PARTE DE LOS TRABAJADORES ASISTENTES A LA CHARLA, CONSIDERANDO UNA MEDIA DE SEIS PERSONAS.	
			Resto de obra y materiales	78,88
			Suma la partida	78,88
			Costes indirectos 6,00%	4,73
			TOTAL PARTIDA	**83,61**
0061	C.SS.08.02.02	ud	CURSILLO DE FORMACIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO PARA PERSONAL DE LA OBRA	
			Resto de obra y materiales	190,80
			Suma la partida	190,80
			Costes indirectos 6,00%	11,45
			TOTAL PARTIDA	**202,25**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0062	C.SS.08.03.01	ud	REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN DE DOS HORAS.	
			Resto de obra y materiales.....	110,74
			Suma la partida.....	110,74
			Costes indirectos..... 6,00%	6,64
			TOTAL PARTIDA	**117,38**

ESTE CUADRO DE PRECIOS NUMERO DOS CONSTA DE 62 PRECIOS

Madrid, noviembre 2019

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. Raúl Garay Sánchez

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

APÉNDICE 4.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE

CAPÍTULO C.SS.01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (Retribuibles bajo el concepto de Costes Generales)

C.SS.01.01 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.

1,00 **108,62** **108,62**

C.SS.01.02 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M.

1,00 **437,99** **437,99**

C.SS.01.03 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA PREFABRICADA DE OBRA, INCLUSO CONEXIÓN A LA RED DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 50 M.

1,00 **185,71** **185,71**

C.SS.01.04 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, TERMO ELÉCTRICO, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA ANTIDESLIZANTE, REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES, DOS INODOROS Y DOS URINARIOS, TRES DUCHAS, TRES LAVABOS CON GIRFERÍA. SEGÚN R.D. 486/97.

2,00 **226,92** **453,84**

C.SS.01.05 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.

2,00 **129,93** **259,86**

C.SS.01.06 ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, CON CAPACIDAD PARA 30 PERSONAS, COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 486/97.

0,00 **194,31**

C.SS.01.07 ud TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 200 KM.

2,00 **205,71** **411,42**

C.SS.01.08 ud ACCESORIOS EN CASETA DE OBRA

0,00 **5.747,02**

C.SS.01.09 h HORAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CASETA O LOCAL PROVISIONAL EN OBRA, REALIZADAS POR PEÓN ORDINARIO DE CONSTRUCCIÓN. INCLUSO P/P DE MATERIAL Y ELEMENTOS DE LIMPIEZA. SEGÚN R.D. 486/97.

180,00 **17,60** **3.168,00**

5.025,44

TOTAL CAPÍTULO C.SS.01..... 0,00

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE

CAPÍTULO C.SS.02 PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

C.SS.02.01 ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.

1,00 **100,18** **100,18**

C.SS.02.02 ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC, POLIVALENTE ANTIBRASA, DE EFICACIA 34A/233B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR.

17,00 **49,06** **834,02**

TOTAL CAPÍTULO C.SS.02..... 934,20

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE
	CAPÍTULO C.SS.03 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
C.SS.03.01	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA CASETA DE OBRA, CON LOS CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, INSTALADO EN EL VESTUARIO.	2,00	**101,93**	**203,86**
C.SS.03.02	ud SUMINISTRO DE MATERIAL SANITARIO PARA EL BOTIQUÍN DE URGENCIA COLOCADO EN EL VESTUARIO, DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	2,00	**104,48**	**208,96**
C.SS.03.03	ud SUMINISTRO DE CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA EN CASETA DE OBRA, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	1,00	**37,67**	**37,67**
C.SS.03.04	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO ANUAL AL TRABAJADOR. INCLUSO P/P DE PÉRDIDA DE HORAS DE TRABAJO POR PARTE DEL TRABAJADOR DE LA EMPRESA, DEBIDO AL DESPLAZAMIENTO DESDE EL CENTRO DE TRABAJO AL CENTRO MÉDICO (MUTUA DE ACCIDENTES) PARA REALIZAR EL PERTINENTE RECONOCIMIENTO MÉDICO. (RETRIBUIBLE BAJO EL CONCEPTO DE COSTES GENERALES)	40,00	**0,00**	
	TOTAL CAPÍTULO C.SS.03.....			**450,49**

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE
	CAPÍTULO C.SS.04 PROTECCIONES INDIVIDIDUALES (Retribuibles bajo el concepto de Costes Indirectos)			
C.SS.04.01	ud SUMINISTRO DE MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.	30,00	**19,11**	**573,30**
C.SS.04.02	ud SUMINISTRO DE CASCO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN, CON ARNÉS DE SUJECIÓN, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.	30,00	**3,39**	**101,70**
C.SS.04.03	ud GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES).	10,00	**4,20**	**42,00**
C.SS.04.04	ud SUMINISTRO DE SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	10,00	**9,44**	**94,40**
C.SS.04.05	ud SUMINISTRO DE FILTRO RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADO. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	25,00	**24,14**	**603,50**
C.SS.04.06	ud SUMINSTRO DE JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	30,00	**1,59**	**47,70**
C.SS.04.07	ud SUMINISTRO DE TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC. AMORTIZABLE EN UN USO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	30,00	**11,47**	**344,10**
C.SS.04.08	ud SUMINSTRO DE PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTICORTE. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	10,00	**3,86**	**38,60**
C.SS.04.09	ud SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	10,00	**5,96**	**59,60**
C.SS.04.10	ud SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA SIN CREMALLERA. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97	30,00	**31,98**	**959,40**
C.SS.04.11	ud SUMINSTRO DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN. CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	30,00	**49,69**	**1.490,70**
C.SS.04.12	ud SUMINISTRO DE PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HASTA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.	2,00	**42,05**	**84,10**
C.SS.04.13	ud SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS PARA ELECTRICISTA, AISLANTES HASTA 10.000 V, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.	2,00	**57,65**	**115,30**

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE
C.SS.04.14	ud SUMINISTRO DE PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE; S/ R.D. 773/97.			
		60,00	**7,59**	**455,40**
C.SS.04.15	ud SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN DE SOLDADOR EN MATERIAL TERMOFORMADO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.			
		2,00	**3,61**	**7,22**
C.SS.04.16	ud SUMINISTRO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN ANTICAÍDAS CON ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.			
		5,00	**11,56**	**57,80**
C.SS.04.17	ud SUMINISTRO DE MANDIL PROTECTOR PARA SOLDADOR, DE SERRAJE, CON CIERRE LATERAL Y HEBILLA, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.			
		2,00	**17,87**	**35,74**
C.SS.04.18	ud SUMINISTRO DE PAR DE MANGUITOS AL HOMBRO DE SERRAJE GRADO A PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.			
		2,00	**11,47**	**22,94**
C.SS.04.19	ud SUMINISTRO DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADAS Y MARCADAS CON CERTIFICADO CE.			
		2,00	**7,17**	**14,34**
C.SS.04.20	ud SUMINISTRO DE PAR DE GUANTES DE SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO PARA SOLDADOR, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADOS Y MARCADOS CON CERTIFICADO CE.			
		2,00	**9,82**	**19,64**
C.SS.04.21	ud SUMINISTRO DE PANTALLA DE PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS CON VISOR DE POLICARBONATO CLARO RÍGIDO, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA (AMORTIZABLE EN 5 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.			
		8,00	**2,94**	**23,52**
C.SS.04.22	ud PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA, ABATIBLE CON FIJACIÓN EN CABEZA, (AMORTIZABLE EN 5 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.			
		2,00	**23,34**	**46,68**
C.SS.04.23	ud PAR DE GUANTES ANTICORTES			
		5,00	**3,15**	**15,75**
C.SS.04.24	ud SUMINISTRO DE EQUIPO DE ARNÉS SIMPLE DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS CON UN ELEMENTO DE AMARRE INCORPORADO CONSISTENTE EN UNA ESLINGA DE CUERDA DE 1 M CON MOSQUETÓN EN EL EXTREMO, EN BOLSA DE TRANSPORTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADO Y MARCADO CON CERTIFICADO CE.			
		5,00	**11,56**	**57,80**
C.SS.04.25	ud SUMINSTRO DE ROPA DE PROTECCIÓN PARA BAJAS TEMPERATURAS			
		5,00	**63,60**	**318,00**
C.SS.04.26	ud SUMINISTRO DE FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR CON AMPLIO SOPORTE ABDOMINAL Y SUJECIÓN REGULABLE MEDIANTE VELCRO, SEGÚN R.D. 773/97. HOMOLOGADA Y MARCADA CON CERTIFICADO CE.			
		5,00	**19,59**	**97,95**
				5.727,18
	TOTAL CAPÍTULO C.SS.04.....			**0,00**

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE
	CAPÍTULO C.SS.05 PROTECCIONES COLECTIVAS			
C.SS.05.01	m SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), CON TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA, DE 1,2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
		1.500,00	**2,20**	**3.300,00**
C.SS.05.02	m SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARANDILLA DE PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, COMPUESTA POR ESTACAS DE MADERA HINCADAS CADA 1,0 M (AMORTIZABLES EN 3 USOS), PASAMANOS, TRAVESAÑO INTERMEDIO Y RODAPIÉ DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
		250,00	**6,24**	**1.560,00**
C.SS.05.03	m CINTA PARA BALIZAMIENTO, BICOLOR ROJO/BLANCO			
		1.250,00	**1,61**	**2.012,50**
C.SS.05.04	ud TOPES ANTIDESLIZAMIENTO DE CAMIONES			
		7,00	**30,94**	**216,58**
C.SS.05.05	ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CMS. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).			
		20,00	**10,72**	**214,40**
C.SS.05.06	m VALLA AUTONOMA METALICA DE 2'5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES, INCLUIDA COLOCACION Y RETIRADA			
		40,00	**64,84**	**2.593,60**
C.SS.05.07	h RIEGO PARA SEGURIDAD Y SALUD.			
		50,00	**75,97**	**3.798,50**
C.SS.05.08	m SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE TABLAS DE MADERA DE 20X3,8 CM, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE TABLONCILLO DE MADERA DE 15X5,2 CM, SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA METRO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). SEGÚN R.D. 486/97.			
		15,00	**11,84**	**177,60**
	TOTAL CAPÍTULO C.SS.05.....			**13.873,18**

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE

CAPÍTULO C.SS.06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

C.SS.06.01	ud	PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, CUADROS DE ELECTRICIDAD, PLANTA DE HORMIGÓN, ETC.., TOTALMENTE EJECUTADA.	2,00	**125,85**	**251,70**
C.SS.06.02	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), TOTALMENTE INSTALADO.	2,00	**93,31**	**186,62**
C.SS.06.03	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA), TOTALMENTE INSTALADO.	2,00	**117,34**	**234,68**
C.SS.06.04	ud	CUADRO GENERAL DE MANDOS Y PROTECCIÓN DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 15 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 80X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X40 A., INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DIFERENCIAL DE 4X40 A. 300 MA., UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X30 A., Y 5 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS DE 2X25 A., INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNAS DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, TOTALMENTE INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/ R.D. 486/97.	2,00	**178,96**	**357,92**

TOTAL CAPÍTULO C.SS.06 ..... 1.030,92

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE

CAPÍTULO C.SS.07 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

C.SS.07.01	ud	SUMINISTRO DE SEÑAL NORMALIZADA PARA DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO, INCLUSO POSTE, COLOCACIÓN Y RETIRADA. AMORTIZABLE EN TRES (3) USOS.	10,00	**118,99**	**1.189,90**
C.SS.07.02	ud	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS NORMALIZADO, NORMALIZADO, DE 700X1000 MM, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM Y 2 M DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 5 USOS). SEGÚN R.D. 485/97. INCLUSO P/P DE HORMIGONADO DEL POZO CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I.	10,00	**55,52**	**555,20**
C.SS.07.03	ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METÁLICO E INCLUÍDA LA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	10,00	**16,93**	**169,30**
C.SS.07.04	ud	SEÑAL DE LOCALIZACIÓN SIN SOPORTE, INLCUÍDA SU COLOCACIÓN Y RETIRADA.	10,00	**26,20**	**262,00**

TOTAL CAPÍTULO C.SS.07 ..... 2.176,40

Código	Descripción	Cantidad	EUROS	IMPORTE
	CAPÍTULO C.SS.08 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)			
	SUBCAPÍTULO C.SS.08.01 Personal de Seguridad (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)			
C.SS.08.01.01	h VIGILANTE DE SEGURIDAD, CONSIDERANDO UNA HORA DIARIA DE UN OFICIAL DE 1ª. QUE ACREDITE FORMACIÓN ADECUADA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.			
		88,00	**21,58**	**1.899,04**
C.SS.08.01.02	h BRIGADA DE SEGURIDAD, EMPLEADA EN VIGILANCIA, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES			
		88,00	**84,33**	**7.421,04**
C.SS.08.01.03	h SEÑALISTA			
		350,00	**17,60**	**6.160,00**
	TOTAL SUBCAPÍTULO C.SS.08.01.....			**15.480,08**
	SUBCAPÍTULO C.SS.08.02 Formación Periódica en Obra (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)			
C.SS.08.02.01	h HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, REALIZADA POR TÉCNICO CUALIFICADO PERTENECIENTE A UNA EMPRESA ASESORA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. INCLUSO P/P DE PÉRDIDA DE HORAS DE TRABAJO POR PARTE DE LOS TRABAJADORES ASISTENTES A LA CHARLA, CONSIDERANDO UNA MEDIA DE SEIS PERSONAS.			
		5,00	**83,61**	**418,05**
C.SS.08.02.02	ud CURSILLO DE FORMACIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO PARA PERSONAL DE LA OBRA			
		1,00	**202,25**	**202,25**
	TOTAL SUBCAPÍTULO C.SS.08.02.....			**620,30**
	SUBCAPÍTULO C.SS.08.03 Comisión de Seguridad (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)			
C.SS.08.03.01	ud REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN DE DOS HORAS.			
		2,00	**117,38**	**234,76**
	TOTAL SUBCAPÍTULO C.SS.08.03.....			**234,76**
				16.335,14
	TOTAL CAPÍTULO C.SS.08.....			**0,00**
	SUMA TOTAL CAPÍTULOS.....			**18.465,19**

APÉNDICE 5.- PRESUPUESTO GENERAL

		TOTAL	IMPUTABLE AL PRESUPUESTO DE LAS OBRAS
C.SS.01	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (Retribuibles bajo el concepto de Costes Generales)	*5.025,44 €*	- €
C.SS.02	PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	*934,20 €*	934,20 €
C.SS.03	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	*450,49 €*	450,49 €
C.SS.04	PROTECCIONES INDIVIDIDUALES (Retribuibles bajo el concepto de Costes Indirectos)	*5.727,18 €*	- €
C.SS.05	PROTECCIONES COLECTIVAS	*13.873,18 €*	13.873,18 €
C.SS.06	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	*1.030,92 €*	1.030,92 €
C.SS.07	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	*2.176,40 €*	2.176,40 €
C.SS.08	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA (Retribuible bajo el concepto de Costes Generales)	*16.335,14 €*	- €
	SUMA	**45.552,95 €**	**18.465,19 €**

Madrid, noviembre 2019

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. Raúl Garay Sánchez