

- Ponerse los guantes aislantes, las gafas inactivas, la pantalla facial, el casco de seguridad y, si procede, el arnés o cinturón de seguridad.
- Situarse sobre la banqueta, tarima o alfombra aislante, cuando proceda.
- Verificar la ausencia de tensión entre fases y entre cada fase y neutro, mediante un verificador de tensión o un voltímetro.
- Conectar la pinza de puesta a tierra en el conductor de protección o en la toma de tierra del cuadro de baja tensión.
- Conectar las pinzas del equipo al neutro y a cada una de las tres fases mediante las pértigas adecuadas para baja tensión, si se trata de líneas aéreas, o bien, mediante los terminales adecuados si se trata de cuadros de baja tensión.
- La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.
- La secuencia de operaciones para retirar la puesta a tierra y en cortocircuito en baja tensión, es la siguiente:
 - Comprobar el buen estado del equipo de protección individual, especialmente de los guantes aislantes para baja tensión, y ponérselos.
 - Situarse sobre la banqueta, tarima o alfombra aislante, cuando proceda.
 - Desconectar las pinzas del equipo de cada una de las fases y del neutro.
 - Desconectar la pinza de puesta a tierra del conductor de protección o de la toma de tierra del cuadro de baja tensión.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de riesgos por montajes incorrectos.
- Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles avisadores de riesgo que nadie pueda conectar la instalación a la red. Se ejecutará como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardándose en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará a todo el personal que se van a realizar las pruebas de tensión instalándose carteles y señales de “peligro de electrocución”. Antes de hacer las pruebas se revisará toda la instalación.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

- La herramienta manual, se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.
- Al terminar de trabajar con una máquina eléctrica, se desconectará de la red. No se conectarán aparatos eléctricos introduciendo cables pelados en el enchufe.
- Se emplearán guantes adecuados en la utilización de los comprobadores de ausencia de tensión.
- Se aplicarán también en esta fase de obra todas las normas de seguridad explicadas en el apartado de instalaciones eléctricas provisionales.

Elementos de seguridad personal en las instalaciones y acometidas eléctricas

- Señales de riesgos específicos.
- Instalación de extintores.
- Puestas a tierra.
- Diferenciales.
- Casco de seguridad aislante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad aislante.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Peto reflectante.
- Comprobadores de tensión.
- Banqueta aislante.
- Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico.

F.3. EQUIPAMIENTO

RIESGOS

- Caída de objetos o cargas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

- Proyección de partículas a los ojos
- Daños en los ojos por arco eléctrico (soldadura u otros)
- Daños en las extremidades
- Sobreesfuerzos
- Golpes contra objetos
- Quemaduras
- Electrocuci3nes
- Ambiente polvoriento

Normas o medidas preventivas en el equipamiento

- Impedir el paso por debajo de lugares donde exista riesgo de caída de objetos.
- Comprobar el estrobo de las cargas.
- Comprobar el estado de ganchos, cables, grilletes y de cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- Andamios firmemente sujetos y con barandillas.
- Escaleras firmemente sujetas.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

Elementos de seguridad personal en el equipamiento

- Señalización y abalizamiento de las zonas de trabajo.
- Cumplimiento de las normas de circulación.
- Casco.
- Calzado antideslizante.
- Gafas de protección mecánica.
- Pantalla de protección contra rayos ultravioleta para el soldador y el ayudante.
- Calzado con puntera metálica.
- Faja lumbar.
- Arnés de seguridad.

1.7.7.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a la urbanización y terminaciones

G. URBANIZACIÓN Y TERMINACIONES

G.1. URBANIZACIÓN, PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO

Comprende diferentes trabajos, entre ellos los más importantes son los siguientes:

Revestimientos verticales

El proceso constructivo consiste en:

- Colocación de plomadas, para buscar la verticalidad y colocación de reglas.
- Señalización en planta, de los encofrados y guías según sea el tipo de cerramiento.

El proceso constructivo para el cartón yeso sobre subestructura de perfil de aluminio es el siguiente:

- Realizar la subestructura de aluminio.
- Situar las piezas de cartón yeso sobre la subestructura de aluminio.

Revestimiento de suelos

En los cuartos húmedos se colocarán baldosas de gres cerámico antideslizante, baldosa hidráulica, etc.

Albañilería

Comprende la realización de muros de cerramiento con fábricas, tabicones de ladrillo, instalación de láminas impermeabilizantes; cerramientos y distribución de cuartos de servicios; ejecución de pavimentos, revestimientos, enfoscados y guarnecidos, solados y alicatados, recibo de carpintería, barandillas, pasamanos y anclajes de elementos decorativos y de señalización; ayudas a los oficios de instalaciones eléctricas, de fontanería, ventilación, etc.

Para la realización de los diferentes tajos es necesaria entre otras, la utilización de hormigoneras, cortadora de material cerámico y herramientas (paleta, llana, amasadoras, etc.).

El proceso constructivo para los enfoscados es el siguiente:

- Tapar los desperfectos que tuviera el soporte con el mismo mortero a utilizar.
- Limpiar el soporte, humedecer y enfoscar.
- El trabajo se suspenderá con temperaturas extremas y en caso de lluvia.
- Transcurridas 24 horas desde su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.

Mobiliario de estaciones

Se instalara el mobiliario de las estaciones, papeleras, bancos, marquesina, etc.

RIESGOS

- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes contra objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de peso de materiales acopiados.
- Salpicaduras a la cara en aplicación de pinturas y barnices.
- Dermatitis.
- Cortes y heridas.
- Polvo.
- Ruido.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas o medidas preventivas en los trabajos en paramentos horizontales

- Uso de los medios auxiliares adecuados, para la realización de los trabajos.
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones de uso, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura.
- Las plataformas elevadas estarán homologadas y revisado su funcionamiento.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- En los trabajos de tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Así mismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se protegerán los huecos perimetrales. Se instalarán barandillas de seguridad en el perímetro del edificio.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 % para evitar derrames innecesarios.
- Las bombonas de gases de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán letreros de “peligro de incendios por usos de sopletes a mecheros de gas” en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación a los trabajos.
- Se suspenderán los trabajos en la azotea cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h en prevención del riesgo de caída de objetos y personas.
- Se restringirá el acceso a la cubierta solo al personal que deba trabajar en ella.

Normas o medidas preventivas en los trabajos en paramentos verticales

- Uso de los medios auxiliares adecuados, para la realización de los trabajos.
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones de uso, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura.
- Las plataformas elevadas estarán homologadas y revisado su funcionamiento.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general.
- El personal conocerá los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.
- Los montantes y travesaños de la estructura no deben actuar como apoyo de andamios u otros medios auxiliares de obra.
- Si no se pudiese instalar la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Se evitará la presencia de material cerca de los perímetros y se vigilará la instalación correcta de los rodapiés en las barandillas de seguridad, para evitar la caída de objetos. No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales.
- Delimitación de zonas de trabajo para evitar la circulación del personal por debajo.
- Si se trabaja en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con viseras o medios equivalentes.
- El eslingado para realizar el transporte vertical mediante grúa se realizará mediante eslingas dobles.
- Se prohíbe montar andamios con elementos que no sean los estandarizados.

Normas o medidas preventivas en los trabajos de revestimientos verticales

- Uso de los medios auxiliares adecuados, para la realización de los trabajos.

- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones de uso, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura.
- Las plataformas elevadas estarán homologadas y revisado su funcionamiento.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Limpieza y orden en las obras.
- Uso de medios auxiliares adecuados, para la realización de los trabajos.
- El personal conocerá los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.
- Las plataformas sobre borriquetes para ejecutar enyesados, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines para evitar accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- En el caso de que por necesidades de construcción no pueda instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Debe controlarse el buen estado del empaquetado de los materiales.
- Diariamente se evacuarán los escombros
- Los andamios sobre borriquetas tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. Se prohíbe utilizar borriquetas en tribunas (balcones, terrazas, ventanas), sin protección contra las caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.

Normas o medidas preventivas en los trabajos de revestimientos de suelos

- Uso de los medios auxiliares adecuados, para la realización de los trabajos.
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.

- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones de uso, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura.
- Las plataformas elevadas estarán homologadas y revisado su funcionamiento.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Los lugares de tránsito de personas se deberán acotar mediante cuerdas con banderolas las superficies recientemente soladas.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Se dispondrán pequeños containeres para almacenar los desechos generados.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente para la renovación constante evitando atmósferas tóxicas.
- Las colas y disolventes se almacenarán en recipientes correctamente cerrados, en almacenes bien ventilados. Los pavimentos plásticos se almacenarán separados de los disolventes y colas, para evitar incendios.
- En caso de ejecutar los cortes con sierra circular o rotaflex se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.

Normas o medidas preventivas en los trabajos de albañilería

- Uso de los medios auxiliares adecuados, para la realización de los trabajos.
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones de uso, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura.
- Las plataformas elevadas estarán homologadas y revisado su funcionamiento.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

- Existe una norma básica, que no es otra que el orden y limpieza.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- Se protegerán los huecos existentes.
- Las superficies de tránsito estarán libres de obstáculos, que puedan provocar golpes o caídas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Se peldañearán las rampas de escalera con peldaños provisionales que permitan el tránsito seguro de los trabajadores.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Todas las zonas en las que haya de trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Es imprescindible la coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- Los palés de ladrillos se almacenarán junto a los pilares para evitar sobrecargas de la estructura en lugares de menor resistencia. Los palés se transportarán perfectamente palatizados, para evitar desprendimientos.
- Se ordenarán adecuadamente las herramientas manuales y útiles empleados, de modo que sean sustituidos aquellos que se encuentran en mal estado.
- Para efectuar cualquier trabajo en contacto con cemento, se utilizarán guantes de protección certificados que eviten el riesgo de dermatitis.

Trabajos de solados

- El corte de plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo y respirar aire con una gran cantidad de polvo.
- Los tajos se mantendrán siempre limpios y ordenados.
- Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto al plano del suelo, junto a huecos, se taparán estos mediante tablonés, redes, puntales, barandillas, etc., a una altura adecuada con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.

- El corte de piezas cerámicas, placas de mármol, etc., se efectuará humedeciendo o mojando la zona de corte, para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- Para el transporte de materiales, se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.
- Los acopios de las cajas de plaquetas se apilarán repartidas junto a los tajos y evitando sobrecargas. Nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.

Normas o medidas preventivas en los trabajos de colocación del mobiliario de estaciones

- Uso de los medios auxiliares adecuados, para la realización de los trabajos.
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones de uso, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura.
- Las plataformas elevadas estarán homologadas y revisado su funcionamiento.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Se acotarán las zonas de trabajo siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista. Estas cargas en suspensión serán guiadas mediante cabos de gobierno.
- Se prohibirá la permanencia bajo cargas en suspensión. Además se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocarán las señales de peligro indeterminado.

Elementos de seguridad personal en los trabajos de urbanización, pavimentos y mobiliario urbano

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de cuero o de PVC
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
- Gafas para los trabajos con peligro de proyección de partículas
- Bolsa portaherramientas

1.7.8.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a actividades diversas

H. ACTIVIDADES DIVERSAS

H.1. REPLANTEO Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

En el replanteo de grandes movimientos de tierra, y replanteo de obras de fábrica o trabajos localizados, son de aplicación las medidas de movimientos de tierras.

RIESGOS

- 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 y riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas adversas (frío, calor o humedad intensos). Deshidratación.

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

Normas o medidas preventivas en el replanteo y trabajos de topografía

- Las herramientas y aparatos necesarios para estos trabajos 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.
- Las herramientas y aparatos se mantendrán siempre limpias, y se colocarán siempre en sitio adecuado, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.
- Las herramientas mecánicas estarán equipadas con todos sus elementos de protección, 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 estas herramientas estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello y debidamente equipado con elementos de protección individual.
- Se controlará sistemáticamente el estado de las herramientas, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza.
- En el manejo de objetos punzantes o materiales nocivos los trabajadores irán debidamente equipados con prendas de protección individual.

Elementos de seguridad personal en el replanteo

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo

- Guantes de cuero o de PVC

H.2. TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Choque contra objetos móviles
- Atrapamiento por y entre objetos (movimientos de cargas, cierre y apertura de caja de camión)
- Sobreesfuerzos, lumbalgias, contracturas musculares
- Atropello o golpes con objetos o vehículos
- Atropello de personal en acceso a obra, circulación en el interior y salida
- Arrollamiento de personal debido a vuelco, desplazamiento de cargas
- Caída de objetos en manipulación
- Accidentes, vuelcos de vehículos durante el transporte, descarga y manipulación de materiales
- Golpes, aplastamiento o cortes de manos por objetos
- Cortes al pisar sobre objetos punzantes

Normas o medidas preventivas en el transporte y descarga de materiales

- Tanto la carga como la descarga de materiales se hará con el máximo cuidado, depositando los materiales en lugares los cuales no interfieran a la circulación ferroviaria, como tampoco al tránsito de los trabajadores. Se efectuará en los lugares fijados al efecto
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de instalar el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas
- Todos los camiones dedicados al transporte de material para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, revisión y conservación
- Las cargas se colocarán en la caja del camión de forma uniforme compensando los pesos

- Los operarios que procedan a efectuar las tareas de carga y descarga deberán utilizar guantes de cuero y calzado de seguridad
- Se deberá siempre guiar las cargas en suspensión mediante cabos de gobierno atados a ellos
- El gruista, en caso de utilizarse la grúa para carga o descarga, tendrá en todo momento la carga a la vista
- Se prohibirá 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
- Se evitará pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella por encima de las personas
- Se prohíbe la utilización de la grúa por personas no autorizadas
- Se prohíbe utilizar aparejos, eslingas o estrobos defectuosos o dañados
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se ha señalado en la misma
- Los traslados de materiales se realizarán lo más pegado al suelo que sea posible, en ningún momento se mantendrán parte del cuerpo bajo las cargas
- El manejo manual de las cargas se realizará de manera adecuada, así, se procurará emplear lo menos posible la fuerza humana para levantar pesos y si se tiene que levantar algún peso, se hará con las espalda lo más erguida posible. El esfuerzo se debe realizar con las piernas, nunca con la espalda
- La carga de los materiales se realizará depositándola de manera uniforme
- El acopio de materiales será estable evitando derrames o vuelcos

Elementos de seguridad personal en el transporte y descarga de materiales

- Cascos de protección
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de señalización de alta visibilidad.
- Botas de agua, si procede, dependiendo de la climatología
- Arnés de seguridad, o en su defecto cinturón de sujeción

H.3. ACTUACIONES EN LA OBRA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

En las actuaciones en la obra de los servicios técnicos, son de aplicación las medidas desarrolladas en puntos anteriores, respecto a la maquinaria, herramientas manuales y riesgos durante la ejecución de la obra.

RIESGOS

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades y riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas adversas (frío, calor o humedad intensos). Deshidratación.
- Ambiente pulverígeno
- Ruido

Normas o medidas preventivas en las actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Las herramientas y aparatos se mantendrán siempre limpias, y se colocarán siempre en sitio adecuado, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.
- Las herramientas mecánicas 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.
- Se controlará sistemáticamente el estado de las herramientas, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza.
- En el manejo de objetos punzantes o materiales nocivos los trabajadores irán debidamente equipados con prendas de protección individual.

Elementos de seguridad personal en las actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Casco de polietileno
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de cuero o de PVC
- Botas de seguridad

H.4. ACOPIO DE TUBOS, MARCOS, ELEMENTOS PREFABRICADOS Y FERRALLA

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Deslizamientos o caídas de los elementos
- Golpes o aplastamientos
- Heridas con elementos u objetos acopiados oxidados o en mal estado
- Ruido

Normas o medidas preventivas en los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla

- 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.
- 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.

Elementos de seguridad personal en los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla

- Casco de polietileno

- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de cuero o de PVC
- Calzado antideslizante y botas de seguridad
- Ropa de trabajo

H.5. ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el acopio de tierras y áridos

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- 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.

Elementos de seguridad personal en los acopios de tierras y áridos

- Casco de polietileno
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de cuero o de PVC
- Calzado antideslizante y botas de seguridad
- Ropa de trabajo

H.6. ALMACENAMIENTO DE PINTURAS, DESENCOFRANTE Y COMBUSTIBLES

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Deslizamientos o caídas de los elementos
- Golpes o aplastamientos
- Heridas con elementos u objetos acopiados oxidados o en mal estado
- Ruido
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Sobreesfuerzos
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.

Normas o medidas preventivas en el 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 existen materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto.

- Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.
- 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.

Elementos de seguridad personal en almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero o de P.V.C
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (anitproyecciones, antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante y botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

1.8.- RIESGOS Y NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

1.8.1.- Normas o medidas preventivas 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:

Normas o medidas preventivas en la recepción de la máquina

- 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.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- 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.

Normas o medidas preventivas para la 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 máquina 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 de 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.

Normas o medidas preventivas para las reparaciones y mantenimiento en obra de la máquina

- 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 máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, 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.

1.8.2.- Riesgos y normas o medidas preventivas para maquinaria de movimiento de tierras

BULLDOZER Y TRACTOR

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el bulldozer y tractor

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 bulldozers 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.

PALA CARGADORA

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en la pala cargadora

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán 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:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

- Las palas cargadoras 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.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- 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.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

MOTONIVELADORA

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en las motoniveladora

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.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- 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.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- 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.
- 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.

RETROEXCAVADORA

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en la retroexcavadora

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:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o 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.
- 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 avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán 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.
 - En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
 - El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
 - Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
 - Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
 - 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.
 - 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.
 - En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
 - 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.

RODILLO VIBRANTE

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el rodillo vibrante

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:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con piones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

- 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.

PISÓN

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el pisón

- 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.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

CAMIÓN Y DÚMPER

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el camión y dúmper

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

- 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, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad.
- 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.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- 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. Gracias.”*
- 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 peldaño 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.
- 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 dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper 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 dúmpers, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmpers con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

MOTOVOLQUETE

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el motovolquete

- 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 mas 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, tablonos) 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.
- 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.

MARTILLO ROMPEDOR

RIESGOS

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques contra partes móviles de la máquina.
- Golpes contra objetos y herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre objetos.

- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas en el martillo rompedor

- Vallado de la zona de trabajo.
- Barandillas.
- Se acordonará la zona bajo los tajos de los martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Se prohíbe el uso de martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso”.
- Se señalizará la zona de trabajo.
- Se utilizarán chalecos reflectantes.
- Se extremará el cuidado al circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.
- Cada tajo con martillos, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

CAMIÓN DE TRANSPORTE / CISTERNA

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por vuelco de las máquinas.
- Atropellos, golpes, o choques contra vehículos.
- Accidentes de tráfico.

- Incendios.

Normas o medidas preventivas en los camiones de transporte / cisternas

- Está prohibida la permanencia de personas innecesarias en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- Todos los camiones llevarán un extintor.
- Los camiones serán revisados periódicamente. Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de los camiones con el motor en marcha.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de los camiones para evitar los riesgos de atropello. También queda prohibido el transporte de personas sobre las máquinas.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que deben aproximarse los camiones de vertido o transporte, para evitar los riesgos de caída de la máquina.
- La presión de los neumáticos será revisada y corregida diariamente.
- El acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerilla metálica.
- Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán calzos de inmovilización de las ruedas.

1.8.3.- Riesgos y normas o medidas preventivas para medios de hormigonado

CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en los camiones hormigonera

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá 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 20°.
- 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.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o PVC, botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

HORMIGONERA ELÉCTRICA (Amasadora)

RIESGOS

- Contactos eléctricos.
- Choques contra partes móviles de la máquina.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.
- Atrapamiento por o entre objetos.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.

Normas o medidas preventivas en la hormigonera eléctrica

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- No se situarán a una distancia inferior a 3 metro del borde de excavación, para evitar riesgos de caídas a otro nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión. Estas carcasas metálicas estarán conectadas a tierra.
- Estarán dotadas de freno basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico. El pulsador de parada se distinguirá de todos los botones por que estará alejado de los otros pulsadores y será de color rojo.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín, que la suspenda de cuatro puntos seguros.
- La máquina estará situada en superficie horizontal y consistente.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.
- Se conectará a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24V.

VIBRADOR

RIESGOS

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

Normas o medidas preventivas en el vibrador

- 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.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

ANDAMIOS TUBULARES Y CASTILLETES

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en los andamios tubulares y castilletes

El plan de seguridad y salud definirá las características y condiciones de montaje y uso de los andamios y plataformas de trabajo a disponer en las distintas fases de ejecución de la obra. Responderán a las prescripciones del Pliego de Condiciones y a los siguientes tipos y modalidades:

- Castilletes de encofrado y hormigonado, de altura adecuada a los muros o pilas a ejecutar y con barandillas de protección, contruidos con elementos metálicos o con módulos de andamio tubular, especificándose si serán fijos o móviles.
- Andamios tubulares arriostrados, con pisos o plataformas metálicas o de tablonos atados de anchura no inferior a 60 cm., con barandillas de altura de 90 cm. con rodapié y escaleras de anchura no inferior a 50 cm. y alturas no superiores a 1,80 m. entre tramos. Cumplirán la Norma UNE 76502/89, quedarán amarrados al paramento vertical y apoyarán siempre sobre durmientes o placas base, con husillos de nivelación ajustables.

Los andamios tubulares y castilletes cumplirán las siguientes normas o medidas preventivas:

- Los andamios tubulares cumplirán específicamente el Documento de Amortización HD1000 (UNE 76502/89) de junio de 1988, adoptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 921988. En el cálculo de las solicitudes se considerarán los materiales a emplear para realizar el trabajo en sí, los aparejos de elevación y las acciones del viento, lluvia y similares. Si el andamiaje es de construcción industrial, se dispondrá de un certificado del fabricante respecto de estos extremos.
- Todo andamio se someterá a las inspecciones y controles establecidos en las normas vigentes de aplicación (a título de ejemplo indicativo puede citarse la Orden 2988/98 de la Consejería de Economía y empleo de la Comunidad Autónoma de Madrid). Los informes derivados de las inspecciones y controles efectuados estarán a disposición de la autoridad laboral competente por si decidiese requerirlos.
- Los andamios han de constar de plataformas metálicas de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Dispondrán de marcos, generalmente acartelados, llevando en los elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura. Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm.,

irán dotadas de barandillas de 0,90. m de altura mínima más 5 cm. adicionales, rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia, con separación vertical entre barras igual o menor a 47 cm. Estas barandillas podrán ser celosías completas que sirvan de arriostramiento.

- Los accesos a los andamios se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo. Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales, quedando siempre lo más próximas posibles a la fachada.
- Para la protección contra caída de materiales se podrán disponer bandejas de recogida que, generalmente, se colocarán en el nivel inferior; en casos de gran altura podrán existir a varios niveles. Alternativamente, se podrán emplear mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio.
- Se cuidará especialmente el grado de corrosión que produce la oxidación en los elementos metálicos, sobre todo en ambientes húmedos.
- La estabilidad del andamio quedará garantizada:
- Por un apoyo firme en el suelo, comprobándose la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.
- Mediante sujeciones firmes de las plataformas que constituyen el piso del andamio a los elementos metálicos portantes, impidiéndose el basculamiento de las mismas y fijando su posición.
- Por medio de amarres a la fachada del edificio. En el plan de seguridad y salud de la obra quedarán determinados los arriostramientos que deban usarse en los sentidos vertical y horizontal, al igual que el resto de las características técnicas de los andamios.
- Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.
- Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

PUNTALES

RIESGOS

- Caída de persona a diferente nivel.
- Caída de persona al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Normas o medidas preventivas en los puntales

- Orden y limpieza en la obra.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las troteas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de “pies derechos” de limitación lateral.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.
- Los puntales que presenten cualquier golpe o dobladura serán sustituidos de inmediato.

1.8.4.- Riesgos y normas o medidas preventivas para medios de fabricación y puesta en obra de pavimentos

COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

RIESGOS

- Accidentes en los viales de la obra

- 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
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

Normas o medidas preventivas en el compactador de neumáticos

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el camión basculante

- El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

1.8.5.- Riesgos y normas o medidas preventivas para instalaciones auxiliares

INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

RIESGOS

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

Normas o medidas preventivas en las instalaciones eléctricas provisionales de 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:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.

- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que puedan verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

RIESGOS

- Atropello por vehículos de obra o vehículos ajenos a la obra.
- Producir accidentes de tráfico entre los vehículos ajenos a la obra.
- Producir accidentes de tráfico entre los vehículos propios de la obra.
- Producir daños a trabajadores, peatones o personas ajenas a la obra.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas en los equipos de señalización

- Se ajustarán en todo momento a la reglamentación existente. Se tendrá en cuenta la importancia que tiene la situación de la señalización de seguridad, al igual que su conservación.
- Cuando las características de la obra, no permitan su cierre total, se acotarán y señalizarán las áreas de trabajo, con especial atención a las zonas en las que se inicien excavaciones o construcción de estructuras con riesgo de caída de altura, se haga acopio o almacenamiento de materiales o se dé cualquier circunstancia de la que pueda derivarse riesgos para personas ajenas a esas zonas de trabajo.

- Además en la obra se planificará el tráfico en el interior de la obra, así como en la zona afectada por las obras, con la colocación de señalización de tráfico necesaria y la disposición de señalistas siempre que sea preciso.
- De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.
- En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.
- En las entradas de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:
 - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
 - Uso obligatorio del casco de seguridad.
 - Peligro indeterminado.
- En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.
- Se revisarán diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.
- No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.
- Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización o se asegurará que haya sido retirada si el trabajo ha finalizado.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde existe riesgo (zanjas, vaciados, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.
- En las sierras de disco y hormigoneras se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.
- En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios y extintores, se instalará la señal
- correspondiente para ser localizado visualmente.
- En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.
- Las conducciones que no puedan desviarse o neutralizarse deberán protegerse y señalizarse.
- El paso de vehículos y maquinaria por debajo de líneas de alta tensión y catenaria, estará señalizado instalándose pórticos limitadores de altura, siempre que sea necesario.
- Cuando los trabajos de excavación transcurran por zonas urbanas y por viales, se señalizarán las zanjas y pozos de acuerdo con la normativa vigente.
- Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente y se colocará a las distancias reglamentarias la señalización vial necesaria.
- La señalización será mediante:
 - Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con el mensaje.
 - Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
 - Valla plástica tipo masnet o similar de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas, y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.
 - Valla metálica 2 m, de altura, como valla de cerramiento en lugares conflictivos.
- Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamientos de calzada, etc., que se producirán durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Existirán varios tipos de señales con diferente significación, señales de advertencia, prohibición, obligación, señales contra incendios, señales de salvamento y socorro.
- Colocar como señalista algún trabajador de obra que cumpla las siguientes características:
 - Tener buena vista y buen nivel auditivo.
 - Estar permanentemente atento.

➤ Tener carácter tranquilo y sentido responsable.

- El señalista deberá mirar siempre hacia el tráfico.
- El señalista no dejara el puesto hasta ser relevado.
- Se colocará a una distancia de 50-80 m de la zona de trabajo.
- El material de señalización será preciso, no dando lugar a interpretaciones imprecisas de las señales exhibidas.

1.8.6.- Riesgos y normas o medidas preventivas para maquinaria y herramienta diversa

CAMIÓN GRÚA

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- 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.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad

- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista 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
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- 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.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA

RIESGOS

- Desprendimiento de los materiales transportados.
- Choques contra los objetos que se desprenden.
- Caída del aparato por deficiente anclaje.
- Caída del operador por ausencia de elementos de protección.
- Atrapamientos.
- Proyecciones.
- Accidentes en extremidades con accesorios de elevación.
- Sobrecargas.

Normas o medidas preventivas en las grúas autopropulsadas

- Los ejes, poleas, correas de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalizarán con el cartel “máquina averiada, no conectar”.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad.
- Sustitución inmediata del cable deteriorado, así como de todo accesorio implicado.
- Revisión permanente de los accesorios (eslingas, estribos, cables y demás aparejos).
- Utilización e instalación – estable y sólida – correcta.
- Manejo por trabajadores cualificados.
- Todos los aparatos elevadores y accesorios de izado llevarán de manera visible su carga máxima.
- La elevación o descenso de objetos se hará lentamente, izándolos en directriz vertical.
- Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales oportunas las maniobras pertinentes.
- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas.
- El izado, transporte, descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos.
- No se permanecerá en el radio de acción de las grúas. Durante los desplazamientos y giros de las grúas, debe existir permanentemente un ayudante que avise al gruista sobre los obstáculos que se presenten.
- No se utilizará para transporte de persona.
- Los cables estarán perfectamente engrasados así como las poleas y ranuras donde se enrollan. El gancho llevará pestillo de seguridad.
- Las orugas o neumáticos no se aproximarán a menos de 2 metros de los taludes.

- Los gatos estabilizadores se apoyarán sobre terreno firme o sobre tablonos de 9 cm de espesor para utilizarlos como elemento de reparto.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- No se realizarán nunca tiros oblicuos.
- Cuando el viento sea superior a 60 km/h se suspenderán las maniobras.
- Se guardarán las distancias de seguridad a las canalizaciones aéreas y subterráneas de servicios.
- Las máquinas deberán de tener incorporadas escaleras fijas de acceso a puntos elevados, las cuales estarán protegidas contra caídas de altura.

MAQUINILLO

RIESGOS

- Desprendimiento de los materiales transportados.
- Choques contra los objetos que se desprenden.
- Caída del aparato por deficiente anclaje.
- Caída del operador por ausencia de elementos de protección.
- Atrapamientos.
- Proyecciones.
- Accidentes en extremidades con accesorios de elevación.
- Sobrecargas.

Normas o medidas preventivas en los maquinillos

- Los ejes, poleas, correas de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalizarán con el cartel "máquina averiada, no conectar".
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad.
- Sustitución inmediata del cable deteriorado, así como de todo accesorio implicado.

- Revisión permanente de los accesorios (eslingas, estribos, cables y demás aparejos).
- Utilización e instalación – estable y sólida – correcta.
- Manejo por trabajadores cualificados.
- Todos los aparatos elevadores y accesorios de izado llevarán de manera visible su carga máxima.
- La elevación o descenso de objetos se hará lentamente, izándolos en directriz vertical.
- Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales oportunas las maniobras pertinentes.
- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas.
- El izado, transporte, descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos.
- Contrapesado mediante anclajes en el propio hormigón.
- Dispositivo delimitador de fin de carrera.
- Cable de suspensión revisado y con gancho con dispositivo de seguridad.
- Tambor del cable y órganos móviles protegidos con carcasa.
- Operador del maquinillo protegido con cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, nunca al maquinillo.
- Barandilla delantera de 90 cm, que proteja la caída del operario.
- Elevación de cargas bien sujetas y en recipientes adecuados, no carretillas.

CARRETILLA ELEVADORA

RIESGOS

- Desprendimiento de los materiales transportados.
- Choques contra los objetos que se desprenden.
- Caída del aparato por deficiente anclaje.
- Caída del operador por ausencia de elementos de protección.
- Atrapamientos.
- Proyecciones.

- Accidentes en extremidades con accesorios de elevación.
- Sobrecargas.

Normas o medidas preventivas en la carretilla elevadora

- Los ejes, poleas, correas de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalizarán con el cartel “máquina averiada, no conectar”.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad.
- Sustitución inmediata del cable deteriorado, así como de todo accesorio implicado.
- Revisión permanente de los accesorios (eslingas, estribos, cables y demás aparejos).
- Utilización e instalación – estable y sólida – correcta.
- Manejo por trabajadores cualificados.
- Todos los aparatos elevadores y accesorios de izado llevarán de manera visible su carga máxima.
- La elevación o descenso de objetos se hará lentamente, izándolos en directriz vertical.
- Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales oportunas las maniobras pertinentes.
- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas.
- El izado, transporte, descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos.
- La manipulación de cargas deberá efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.

- Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla, el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
- El ascenso se deberá realizar siempre marcha adelante.
- Se debe utilizar una carretilla compatible con el local donde se debe operar. Así en función de sí se debe trabajar al aire libre, en locales cubiertos pero bien ventilados o en locales cerrados de ventilación limitada, se elegirá la fuerza motriz de la máquina y depuradores de gases de escape. Además según lo mismo, la carretilla deberá estar provista de iluminación propia a no ser que sólo trabaje en locales al aire libre y en horas diurnas. Es necesario prever un lugar para guardar las carretillas así como para efectuar labores de mantenimiento.
- No se conducirá por persona no autorizada.
- No se permitirá la subida de ninguna persona a la carretilla.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares de poca visibilidad.
- Evitar pasada y arranques bruscos y virajes rápidos.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. Por razón de altura en función de la altura del paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No se transportaran cargas que superen la capacidad nominal.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas. Asimismo, la horquilla se dejará en la posición más baja.

COMPRESOR

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en el compresor

- 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. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará 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.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

CORTADORA DE PAVIMENTO

RIESGOS

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

Normas o medidas preventivas en la cortadora de pavimento

- 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, 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.
- 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.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.
- Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de PVC, así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS

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

Normas o medidas preventivas en el martillo neumático

- 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 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.
- 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.
- 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.
- Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

BARREDORA AUTOPROPULSADA

RIESGOS

- Caída de persona a diferente nivel.
- Caída de persona al mismo nivel
- Choques contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por vuelco de las máquinas.
- Accidentes de tráfico.

Normas o medidas preventivas en la barredora autopropulsada

- Mantener ordenada y limpia la zona de trabajo.
- Avisador acústico.

- No se trabajará en pendientes excesivas.
- Se mantendrá una distancia de seguridad de 3 metros alrededor de la máquina cuando esta este trabajando.
- La máquina solamente se moverá por su propio sistema de traslación
- La superficie de trabajo se regará mediante camión tolva, para evitar la formación de polvo.

MÁQUINA DE PINTURA AUTOPROPULSADA

RIESGOS

- Caída de persona a diferente nivel.
- Caída de persona al mismo nivel
- Choques contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por vuelco de las máquinas.
- Accidentes de tráfico.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.

Normas o medidas preventivas en máquina de pintura autopropulsada

- Mantener ordenadas y limpias las zonas de trabajo.
- No depositar pinturas ni productos químicos inflamables junto a fuentes de calor.
- Avisador acústico.
- Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- El movimiento de vehículos se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Se atenderán las normas dictadas por el fabricante para el mantenimiento.
- La superficie se regará mediante camión tolva.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en la sierra circular de mesa

- 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
- 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. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablones).

- Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.
- 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

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

RIESGOS

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas en la cortadora de material cerámico

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Las sierras circulares tendrán un extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.
- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Equipadas con aspiradores de polvo.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

TRONZADORA DE MADERA

RIESGOS

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas en la tronzadora de madera

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Las sierras circulares tendrán un extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.
- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices estarán protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas estarán protegidas por doble aislamiento.
- El dispositivo de puesta en marcha estará situado al alcance del operario, de tal forma que resulte imposible ponerse en marcha accidentalmente.
- La hoja se protegerá por debajo, lateralmente con dos mamparas desmontables. Sobre la mesa, se protegerá la parte posterior con un cuchillo divisor y la parte anterior con un cobertor regulable.
- Las máquinas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

RIESGOS

- Riesgo eléctrico.
- Quemaduras por contacto.
- Lesiones por radiaciones ultravioletas e infrarrojas.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Humos de soldadura.
- Riesgos de incendio.
- Riesgos de explosión.

Normas o medidas preventivas en la soldadura por arco eléctrico

- Presencia de extintores portátiles homologados, y convenientemente revisados, de polvo seco ABC de 6 Kg, en los tajos de soldadura.
- Todas las correspondientes a instalación contra incendios
- Mamparas.
- La ropa del trabajador no tendrá manchas de grasa, aceite, gasolina, etc., y será lo más ajustada posible al cuerpo. En particular deberán quedar cerrados cuellos y puños.
- Se evitará realizar soldaduras en zonas próximas a productos inflamables o en que pueda existir riesgo de incendio.
- Los grupos de soldadura estarán aislados y protegidos de la lluvia. Antes de conectarlos se comprobará si su tensión corresponde a la de la línea.
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.
- En caso de duda en la conexión, o de avería del aparato, deberá recurrirse a personal especializado.
- No se conectará más de una pinza a cada grupo individual. Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- La masa del grupo de soldar debe conectarse a tierra. El conductor de retorno se conectará a la pieza en la zona más próxima a la soldadura.

- Cuando sea necesario interrumpir el trabajo se dejará la pinza en un soporte adecuado, nunca sobre la pieza o superficie de trabajo. Si la interrupción va a ser más prolongada debe desconectarse el grupo.
- El soldador deberá llevar una bolsa para recoger los electrodos. En caso de soldar en altura, nunca se dejarán caer.
- El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si sufre una sacudida por contacto directo, de no ser posible estará sujeto por el cinturón de seguridad.
- Si cerca del puesto de soldadura se efectúan otros trabajos, se deben adoptar las debidas precauciones para evitar que los trabajadores se vean afectados por las radiaciones, colocándose biombos, pantallas absorbentes, etc.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

RIESGOS

- 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

Normas o medidas preventivas en la soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- Presencia de extintores portátiles homologados, y convenientemente revisados, de polvo seco ABC de 6 Kg, en los tajos de soldadura.
- Todas las correspondientes a instalación contra incendios.
- Los metales se unen calentándolos con la llama producida por combustión de un gas (acetileno, propano, etc.), y en atmósfera de oxígeno en la boquilla de un soplete, y con un metal de aportación.

- El oxígeno puro no arde, pero tiene gran poder comburente, por ello se evitará el contacto del mismo con cuerpos grasos.
- El acetileno tiene características de ser un narcótico suave, incluso a bajas concentraciones, por lo que la ventilación de locales se hará a concentraciones por debajo del uno por ciento.
- Se tomarán iguales precauciones para su transporte y almacenamiento que para el oxígeno.
- Los gases llegarán al soplete por medio de tubos de plástico de distinto color: rojo para el acetileno y azul para el oxígeno; las conexiones de manguera llevarán la indicación OXY para oxígeno y ACET para acetileno.
- No se intercambiarán los tubos en el montaje del soplete, el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto con oxígeno a presión.
- Las mangueras no estarán deterioradas y no se realizarán su acoplamiento a las botellas o al soplete, con otros elementos que no sean las abrazaderas adecuadas.
- Se evitarán los contactos de las mangueras con productos gaseosos que disuelven el caucho. La estanqueidad de las mangueras se verificará con agua jabonosa, nunca con una llama. No se manejarán las válvulas con las manos llenas de grasa, ni tampoco se utilizará el oxígeno en ventilación y limpieza.
- Se hará correctamente el asiento entre el inyector y el tope del mismo para evitar el retroceso del oxígeno por el conducto del acetileno, a fin de suprimir el posible riesgo de explosión por el retroceso de la llama.
- El almacenamiento de las mangueras debe ser siempre en un lugar especialmente dedicado a ello, debiendo colocarse enrolladas y debidamente ordenadas.
- El mano-reductor se utilizará tanto en botellas de oxígeno como de acetileno con el fin de garantizar un aporte de gas al soplete a la presión adecuada.
- Las botellas estarán equipadas con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).
- Los sopletes oxiacetilénicos y los mano-reductores deberán contar con válvulas antiretroceso de la llama.
- Las botellas se deben almacenar verticales y bien atadas para evitar su caída. Nunca se almacenarán juntas botellas conteniendo distintos gases.

- Para su almacenamiento al aire libre, deberá contarse con un cobertizo que evite la acción directa de los rayos solares y las variaciones bruscas de temperatura. Queda terminantemente prohibido fumar en las inmediaciones del citado almacén.
- Se prohíbe la estancia de trabajadores debajo de los lugares en los que se está soldando debiendo señalizarse la zona expuesta a la “lluvia de chispas” cartel prohibiendo su uso por personal no autorizado.
- No realizar soldadura en zonas encharcadas.
- Las directrices necesarias para ejecutar con seguridad las unidades comprendidas en este tipo de trabajos, y que a modo orientativo podemos resumir en lo siguiente:
 - El personal será cualificado por la complejidad de las tareas a realizar y estará perfectamente adiestrado en las prácticas de seguridad aplicables a su trabajo.
 - Se comprobará periódicamente el estado de conservación del soplete así como su estanqueidad para evitar que se produzcan fugas.
 - El encendido del soplete se realizará en las siguientes fases:
 1. Abrir ligeramente el grifo del oxígeno.
 2. Abrir totalmente el del acetileno.
 3. Prender fuego a la mezcla.
 4. Proceder al reglaje de la llama.
 - El apagado del soplete se realizará de la siguiente manera:
 1. Se cerrará totalmente el grifo de acetileno.
 2. Se cerrará el grifo de oxígeno.
 - No se utilizarán cerillas para el encendido, se usará un encendedor de fricción.
 - En la zona de almacenaje de botellas se prohibirá fumar. Las botellas de oxígeno se almacenarán aparte de las de acetileno, en posición vertical.
 - Estarán acopiadas en lugar seco, seguro y ventilado y en la misma zona no se almacenarán sustancias inflamables.
- Se separarán las botellas vacías de las llenas, identificando claramente las vacías para evitar confusiones.
- La iluminación será exterior al almacén o antideflagante.
- Se utilizarán carretillas especiales para el transporte por el interior de la obra.

GRUPO ELECTRÓGENO

RIESGOS

- Contactos eléctricos.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

Normas o medidas preventivas en el grupo electrógeno

- Masas metálicas conectadas a tierra.
- Protección diferencial.
- Si fuera necesario emplear grupos electrógenos se tendrá en cuenta el Real Decreto 842/2002, en éste se determina que es necesario elaborar un proyecto de instalación, redactado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo electrógeno supere lo 10 kilovatios.
- Antes de poner en marcha el grupo, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la maquina parada.
- Efectuar periódicamente las operaciones a su cargo indicadas en las normas de mantenimiento.
- Estará puesta a tierra tanto la carcasa como el neutro de la instalación. Se usarán cuadros eléctricos de distribución homologados a la salida del grupo.

TALADRO PORTÁTIL

RIESGOS

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

Normas o medidas preventivas en el taladro portátil

- 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.
- Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

CABLES, CADENAS, ESLINGAS Y APAREJOS DE IZADO

RIESGOS

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

Normas o medidas preventivas en los cables, cadenas, eslingas y aparejos de izado

- 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.
- 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.

ANDAMIO TUBULAR METÁLICO

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamiento durante el montaje
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Electrocutión
- Los inherentes al trabajo que se realiza

Normas o medidas preventivas en los andamios tubulares metálicos

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo de los andamios que estén situadas a más de 2m de altura deberán estar protegidas por una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- Los apoyos de los andamios estarán constituidos por bases nivelables con husillos de nivelación y estarán apoyados sobre tablones de reparto de cargas.
- Los módulos base de andamios tubulares se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1,9 m y con los travesaños diagonales con el fin de dar rigidez al conjunto y garantizar su seguridad.

- La separación vertical del andamio tubular será igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Se evitará hacer pastas directamente sobre la plataforma de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas.
- El acceso a las plataformas de trabajo debe realizarse a través de escaleras interiores integradas en la estructura del andamio.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Se prohíbe trabajar sobre andamios tubulares bajo régimen de vientos fuertes.
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales, bloques, ladrillos, etc.
- Las cargas se izarán mediante poleas dotadas de horcas tubulares sujetas al andamio tubular.
- Cuando la altura del andamio supere 5 veces su anchura se arriostrará convenientemente a la fachada.

ESCALERA DE MANO

RIESGOS

- Contactos con líneas eléctricas aéreas
- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.)

Normas o medidas preventivas en la escalera de mano

- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura salvar.
- Se situarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior un cuarto de la distancia entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 kg Sobre las escaleras de mano.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños, y no se utilizará a la vez por más de un operario.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad. Estarán ensambladas y protegidas con barnices, no con pinturas.
- Cuando se trabaje a más de 3m de altura sobre la escalera debe utilizarse el cinturón de seguridad.

ESCALERA DE TIJERA

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel
- Vuelco de la escalera
- Deslizamiento por abertura
- Golpes y cortes
- Atrapamiento de dedos

Normas o medidas preventivas en la escalera de tijera

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- A mitad de su altura dispondrán de cadenilla o cable de acero de limitación de apertura máxima.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre sobre pavimentos horizontales.
- Se subirá y bajará siempre de cara a la escalera.
- Se evitará trabajar en posiciones forzadas, que puedan incrementar el riesgo de caída.

PLATAFORMA ELEVADORA

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel
- Electrocución. Por contacto con líneas aéreas próximas
- Caídas sobre la misma plataforma
- Atrapamiento de miembros
- Atropellos, golpes
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Inhalación de gases de combustión en locales cerrados
- Quemaduras

Normas o medidas preventivas en la plataforma elevadora

- Se utilizarán exclusivamente plataformas aéreas de trabajo para elevación exclusiva de personas. Se incluye entre estas máquinas las de las tijeras, telescópicas, telescópicas articuladas, rígidas, sobre camión, personales, de remolque etc.
- Las plataformas que se empleen en las obras estarán concebidas, desarrolladas y fabricadas especialmente para subir personas.
- Toda máquina antes de su utilización deberá estar legalizada de conformidad con la legislación vigente, además de las disposiciones y requisitos de calidad y seguridad exigibles para su utilización.
- Conocer y respetar las instrucciones de seguridad facilitadas por el fabricante y el alquilador. Se deberá prestar especial atención a los avisos carteles, y advertencias sobre las máquinas.

- Está prohibido utilizar las plataformas para la elevación de cargas. Deberá evitarse la existencia de materiales en la plataforma.
- Cada máquina deberá ser manejada por un responsable con cualificación y preparación necesaria, que garantice su, manejo en condiciones de seguridad.
- Antes del trabajo deberá hacerse una revisión de la máquina donde se comprueben todos los niveles recomendados por el fabricante además de partes móviles como, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- La zona de trabajos deberá mantenerse limpia de obstáculos, que puedan obstaculizar el movimiento.
- Deberá nivelarse correctamente la máquina y disponer de estabilizadores según las instrucciones del fabricante.
- Se deberá verificar con suficiente antelación la existencia de pendientes, obstáculos, socavones, muelles u otros impedimentos que puedan dar lugar a vuelcos o atrapamiento.
- La zona de trabajos deberá mantenerse limpia de obstáculos que puedan dificultar el movimiento.
- Se deberá conducir la máquina a la velocidad adecuada por donde se transite.
- Queda prohibido la manipulación o anulación de los dispositivos de seguridad que presente la máquina.
- El habitáculo de la plataforma reunirá todos los dispositivos para evitar la caída desde él, tales como la barandilla reglamentaria, suelo resistente, dispositivos de seguridad que actúen en caso de fallo mecánico o de energía. Se evitará elevar y trabajar sobre la plataforma en regímenes fuertes de vientos.
- Deben prestarse especial atención a la existencia de cables eléctricos aéreos, guardando las distancias de seguridad requeridas por la normativa en función del voltaje de éstas. Como mínimo se deberá guardar una distancia de 5 m a la línea desnuda si no se realiza ningún apantallamiento de protección.
- En la plataforma deberá ir marcado en forma bien visible la carga máxima que es capaz de soportar la plataforma, respetándose dicha limitación.
- Al finalizar el trabajo se deberá aparcar la máquina convenientemente, cerrando todos los contactos y verificando su inmovilización con tacos o cuñas de madera si fuese necesario.

HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo se incluyen las siguientes: Taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, atornilladora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

RIESGOS

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo
- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Ambiente ruidoso
- Generación de polvo
- Explosiones e incidencias
- Cortes en extremidades

Normas o medidas preventivas en las herramientas manuales

- Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas 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.
- En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de PVC y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad. Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- El personal que maneje estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:
 - Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
 - Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
 - Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
 - Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.
- No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.
- No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.
- Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección

contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

- Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

1.9.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN GENERAL

Para 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.

1.9.1.- Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas son aquellos equipos o elementos que, independientemente del hombre a proteger, sirven de pantalla entre el peligro y el trabajador. También entran dentro del rango de protecciones colectivas, aquellas destinadas a proteger al usuario de otra vía en servicio afectada por la construcción de la proyectada.

Los equipos que forman las protecciones colectivas se montan en los lugares de trabajo, sobre las máquinas o estructuras, donde existen riesgos comunes y generales. Se adoptan los siguientes elementos de protección colectiva:

1. SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señales de prevención de riesgos.
- Luminarias preventivas.
- Carteles de aviso.
- Banderas de señalización.

2. PESCANTE PARA REDES DE SEGURIDAD

- De brazo tipo horca.
- De brazo abatible.

3. REDES DE SEGURIDAD

- Debajo de las estructuras con vías de servicio debajo de ellas, en funcionamiento durante la construcción, se dispondrán bandas de PVC que eviten la caída del material de hormigonado. Estas irán envueltas en redes de nylon brillante de hilo de $\varnothing$ 3 mm y de mallero de 7,5 x 75, con recercado perimetral y cuerda de nylon brillante de 10 mm.

4. BARANDILLAS

- Incorporadas al sistema de cimbra en el encofrado para hormigonado "in situ" de los pasos inferiores. Estas barandillas protegen del riesgo de caídas a distinto nivel.

5. SISTEMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

- Vallas metálicas.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.

6. CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURONES

7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Extintores de mano.

8. CUADROS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD

- De modo complementario al cumplimiento del Reglamento de E.B.T., se disponen:
 - a) Tomas de tierra.
 - b) Interruptores diferenciales.

1.9.2.- Formación e información

En cumplimiento 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, todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá 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.

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.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.9.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud. Disponiendo la obra de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

Asistencia a los accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Servicio y reconocimiento médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico general previo al trabajo, en un plazo inferior a un año y que será repetido en el período de 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.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.9.4.- Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

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

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los

últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

1.9.5.- Prevención de riesgos de daños a terceros

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos y señales necesarias.

Para evitar posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad, en la carretera, a las distancias reglamentarias.

La señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes.

Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Coordinador en materia de seguridad y salud, se mantendrá en todo momento. Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

Otras afecciones que afectan a terceros

Vertidos

Se prohíbe terminantemente el vertido de sólidos y fluidos. Entre ellos, productos de excavaciones y demoliciones, rocas, tierra, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despieces de armaduras, caucho y materiales plásticos, áridos, productos naturales o sintéticos y prefabricados y vidrios.

Así mismo, se prohíbe el vertido de restos y lavados de plantas o vehículos de transporte de hormigones y asfaltos, o productos bituminosos y sus posibles aditivos, detergentes y otros productos químicos usados en construcción, pinturas, disolventes, aceites y basura.

Para la retirada de estos desechos de la obra se clasificarán de acuerdo con la normativa al efecto de la Junta de Residuos de la Administración Autonómica, que extenderá el correspondiente justificante de retirada para su archivo en obra.

Acopios

No se puede permitir el acopio de materiales, áridos, tierras, etc., así como el estacionamiento de máquinas y vehículos, en los cauces naturales.

Polvo

Está previsto el riego sistemático de los caminos de servicio y de la zona de obras, para reducir las emanaciones de polvo.

Humos

Se prohibirá quemar materiales en la obra, por lo cual solo puede producirse humo, por escapes de máquinas y vehículos.

Ruidos

Se cuidará que las máquinas de la obra productoras de ruido, como pueden ser compresores, grupos electrógenos, tractores, etc., mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición, y se evitará en todo lo posible su trabajo nocturno.

Deslumbramiento

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico. Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas y su mejor emplazamiento es sobre torres de elevación hidráulica tipo "jirafa".

Basuras

La experiencia indica que no es suficiente disponer un contenedor (tipo bidón con tape), junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra será necesario colocar algunos más para aquellos tajos de larga duración como obras de fábrica, donde es frecuente encontrar algún personal que prefiere comer al aire libre.

Barro

En toda obra es fácil encontrar barro tras un día de lluvia. Teniendo en cuenta el riesgo de pérdida de control de un vehículo al pasar sobre barro es muy importante su eliminación, y sobre todo, contemplando la posibilidad de que vehículos de la obra, trasladen en sus neumáticos el barro a los viarios públicos. Se adoptarán las medidas oportunas para eliminar este riesgo.

1.9.6.- Instalaciones provisionales de obra

El contratista, en función de su propio sistema de ejecución, definirá en el Plan de Seguridad y Salud, las instalaciones adecuadas para la finalidad de los trabajos contratados. A continuación se indican las instalaciones previsibles en este tipo de obra:

- Instalaciones de higiene y bienestar.
- Instalación eléctrica.
- Instalación contra incendios.
- Talleres.
- Almacenes.
- Instalacion en galerías.
 - Instalación eléctrica.
 - Instalación de ventilación.
- Instalación pozos de alivio.

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.

Las instalaciones de la obra que cubran las necesidades de uso del personal que en ella trabaja se han previsto realizarlas por medio de casetas prefabricadas de las que ofrece el mercado, equipadas en su interior con las instalaciones de fontanería, electricidad y calefacción, con dotación de aparatos sanitarios y mecanismos eléctricos incorporados, suficientes para cubrir las necesidades de uso requeridas.

Se prevén tres tipos de casetas. Para uso sanitario, para uso de comedor y vestuarios con instalación eléctrica incorporada.

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997.

Los vestuarios dispondrán de taquillas individuales, con llave (una por trabajador) y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y ducha, por cada diez trabajadores, y un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

La superficie mínima asignada a cada trabajador de vestuario, ducha y lavabos es de 2 m². Si se integran por tanto, las instalaciones de vestuario, duchas y aseos, la superficie mínima a disponer será de 60 m².

El comedor dispondrá de mesas y bancos, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios. Se instalará un calienta comidas de 4 fuegos por cada 60 trabajadores. Asimismo, se instalará un grifo en planta lavavajillas cada 10 trabajadores.

La superficie asignada por trabajador es de 1,2 m².

El contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios será el que marca la legislación vigente.

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

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos, grifos, desagües, alcachofas de duchas, etc., estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará en sitio bien visible, la dirección asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Instalación eléctrica

Descripción de los trabajos

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 las obras.

La acometida, realizada por la empresa suministradora, será si es posible subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que 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 secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a maquinaria, dotados de interruptor onipolar, interruptor general magneto-térmico, estando las salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial de 30 mA. Los cuadros serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará de acuerdo y con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

Normas básicas de seguridad

Existirá una señalización sencilla y clara, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes, comprobación del perfecto estado de uso de los equipos y herramientas, etc.

Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos. Se sustituirán de inmediato las mangueras que presentan algún deterioro en la capa aislante de protección.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia a rotura de 800 Kg., fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los empalmes provisionales entre cables se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

La conducción de cables de suministro eléctrico no coincidirá con la de suministro provisional de agua.

Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Pese a ser de tipo intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

Los cuadros eléctricos se colgarán bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra, o alfombra aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas, blindadas para intemperie.

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

La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho” para evitar los contactos eléctricos.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales. No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionado de transformador de seguridad, según el caso.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de almacenamiento a todas las máquinas.

En las instalaciones de alumbrado, estarán separados circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, etc.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Deberá existir un mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

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

Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías. Esta comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

- Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
- Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc. así como sus piezas de empalme.

- Vigilar el estado de los cuadros secundarios de planta, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
- Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.

Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,5 m. de piso o suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.

No se sobrecargarán las líneas de alimentación, ni los cuadros de distribución.

Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

Instalación contra incendios

Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados o identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán portátiles: de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables; de 6 kg. de polvo seco antibrasa; de 12 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, de 6 kg. de polvo seco antibrasa en distintas dependencias según vaya avanzando la construcción de la obra. Asimismo deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común (palos, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en los accesos del personal que esté trabajando en niveles inferiores, que se dirigirá hacia las zonas abiertas en casos de

emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido adoptadas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada de gas.

Clase D

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de

la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

Considerados los tipos de fuego, en nuestro caso, la mayor probabilidad sería de los de la clase A y clase B, por lo que los medios contra incendio se enfocarán preferentemente a lucha de tales tipos, sin descuidar los restantes. En todo caso, las medidas previstas han sido consideradas para que el personal extinga o actúe contra el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, en tanto llegan los bomberos que han sido avisados inmediatamente.

Medidas contra incendios

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

Se han de separar claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas. Los depósitos de combustible que se encuentren en obra cumplirán con la normativa del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (R. D. 2085/94 de 20 de octubre y R. D. 2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

El trasvase de combustible se efectuara con una buena ventilación, con los motores parados y prohibiendo fumar o encender cualquier tipo de llama. Además se tendrá en cuenta los posibles derrames durante la operación, para evitar su permanencia en el suelo.

Las máquinas accionadas eléctricamente tendrán las conexiones bien realizadas, y con toma de tierra.

La zona de trabajo ha de permanecer limpia.

En los trabajos de soldadura y corte se debe proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares con explosivos, vapores inflamables, o donde a pesar de todas las medidas de seguridad no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

En las situaciones donde se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad será en función del material combustible.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Los vigilantes de obra estarán informados de los puntos y zonas que puedan revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma.

Talleres

Se pretende que los trabajos que puedan realizarse en talleres, se realice, en la medida que sea posible, en talleres especializados del exterior y que llegue a la obra preparado para su instalación.

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad. La maquinaria estará protegida con carcasas y otros dispositivos en perfecto estado.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para la circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para evitar riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

Comprobar antes de iniciar cualquier trabajo, que las máquinas tengan el protector de carcasa reglamentario así como comprobar que los cables estén perfectamente aislados.

La iluminación será la adecuada de acuerdo con el Real Decreto 486, de 14 de abril, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

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.

Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción
- Materiales de montaje
- Útiles y herramientas
- Repuestos
- Material y medios de seguridad
- Varios

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada de los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente el evitar riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de los pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

Estarán equipados con extintores de polvo seco. Estarán colocados en sitios visibles y preferentemente junto a las salidas.

Las pinturas se pondrán separadas de lo demás y lejos de cualquier foco de calor y muy especialmente los disolventes.

Tendrá señalizaciones de “materiales inflamables” y “prohibido fumar”.

Toda materia que pudiera ser peligros, nociva, tóxica, etc., estará identificada mediante el correspondiente etiquetado, y su manipulación se hará siguiendo la recomendación del fabricante.

Instalación en galerías

Instalación eléctrica

Las galerías dispondrán de instalación de alumbrado que proporcione una correcta visibilidad a todo lo largo de las mismas y especialmente en la parte próxima al frente. También se dispondrá de alumbrado de emergencia, asegurado por puntos autónomos, con un mínimo de una hora de autonomía.

Los trabajos que deben realizarse en la instalación eléctrica, lo realizarán exclusivamente el personal electricista.

Cualquier trabajo a realizar en la instalación eléctrica, se efectuará con el circuito descargado (sin tensión). Corte de todos los polos.

Los cables de conducción eléctrica, tanto de alumbrado como de fuerza, irán colgados sobre aisladores, a resguardo de máquinas y vehículos. No se permitirá que se sumerjan en agua o barro, ni que sean pisados por máquinas o personas.

Los circuitos de alumbrado y conexiones para herramientas eléctricas manuales irán protegidas con disyuntores de alta sensibilidad, 30 mA. Los circuitos de fuerza llevarán una protección sensible de 300 mA.

Todas las carcasas de las máquinas eléctricas, cajas de distribución, así como la entibación metálica, tuberías de conducción, etc., estarán unidas a tierra por medio de un cable de masa.

Mensualmente se revisarán las resistencias de tierra y se tomarán las medidas correctoras, si se superan lo 20 ohmios.

Instalación de ventilación

Se instalará un sistema de ventilación artificial que introduzca en el interior de las galerías una corriente regular de aire, exenta de polvo, vapores o gases nocivos con un caudal mínimo de 10 litros por persona y segundo, suficiente para mantener en todo momento una proporción volumétrica de oxígeno superior a 19 %.

Periódicamente y al menos una vez por mes, se medirá el volumen de aire introducido en la galería que confirme el mantenimiento de un caudal conforme a las Normas de Seguridad Minera, con relación al número de trabajadores, producción de polvo, emisión de gases y humedad.

También se medirán las concentraciones volumétricas de CO, CO₂, NO-NO₂, y se tomarán las medidas correctoras adecuadas en caso de aproximarse al máximo tolerable.

Si en cualquier momento se llegasen a alcanzar estas concentraciones límite de gases nocivos, o el porcentaje de oxígeno llegase a ser inferior al anteriormente señalado, la galería será desalojada de inmediato, mientras no se realicen las correcciones pertinentes.

Instalación pozos de alivio

Cuando hayan de trasladarse materiales pesados deberán utilizarse los medios auxiliares adecuados.

Las zonas donde se han de realizarse las operaciones de carga y descarga se limpiarán y se dejarán libres de obstáculos antes del inicio de dichas operaciones.

Durante la operación de traslado de la perforadora no se deberá llevar suspendido el varillaje de perforación, y en caso de llevarlo se fijará convenientemente para evitar su balanceo.

Las operaciones de perforación, entubación y desarrollo de los pozos, deberán realizarse siempre por personal especialista en este tipo de trabajos, el resto de personal deberá alejarse del radio de acción de la maniobra.

Durante la operación de traslado de la perforadora se deberán extremar las precauciones al pasar por las vías de tránsito de otros vehículos de la obra o por zonas donde haya otros trabajadores.

Una vez realizado el emboquillado del taladro, el personal de ayuda deberá alejarse del radio de acción de la maniobra de perforación antes de iniciar ésta. Sólo permanecerá junto a los mandos de la máquina el operador especialista, el resto de personal deberá alejarse del radio de acción de la maniobra de perforación y no quitarse prendas de protección individual.

La zona de ubicación de la perforadora en cada posicionamiento en un nuevo taladro deberá estar limpia y libre de obstáculos. La perforadora se deberá colocar de forma que entre ella y los otros equipos instalados queden vías de paso de anchura suficiente para que los operarios puedan realizar su trabajo fácilmente y sin riesgos.

En las operaciones mecánicas de enroscado y desenroscado del varillaje, baterías, tuberías y útiles de perforación los operarios auxiliares no deberán tener contacto físico con dichos elementos, utilizarán para ello los medios auxiliares que sean necesarios.

En las operaciones de guiado de la maniobra para realizar el emboquillado o la entubación de los taladros se utilizarán cuerdas o sogas atadas al extremo libre de la batería de perforación o de la tubería, evitando el contacto directo con las manos,

En el caso de tener que emplazar la perforadora en una zona próxima al corte del terreno, antes de colocarla se preparará la superficie adecuadamente.

En cada nueva posición de trabajo, la perforadora deberá quedar fijada al suelo mediante los gatos estabilizadores correspondientes, antes de iniciar la perforación.

Si existen líneas eléctricas aéreas próximas a la zona de trabajo, extremar las precauciones para no entrar en contacto con ellas, en la maniobra de colocación de la pluma en posición vertical.

Los distintos equipos de la maquinaria (perforadora, bomba, etc) se colocarán de forma que entre ellos haya vías de paso de anchura suficiente para el tránsito de los operarios y para que éstos puedan realizar su trabajo fácilmente y sin riesgos.

Las instalaciones de agua, aire comprimido, etc., que hayan de pasar por la zona de trabajo deberán quedar fijadas convenientemente para evitar los riesgos derivados de posibles roturas de aquellas por efectos de la presión e incluso en las zonas de paso de los trabajadores se protegerán mediante una tubería de diámetro mayor o solución similar.

1.9.7.- Medidas generales de carácter técnico

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.

Los elementos y protecciones colectivas empleados cumplirán los requisitos detallados en el pliego del presente anejo así como en toda la normativa existente al respecto.

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.

Se han estudiado las condiciones del entorno y además de la señalización propia de obra para información o demanda de atención por parte de los trabajadores, se ha realizado una propuesta de señalización y balizamiento de la obra correspondiente al tráfico exterior afectado por la obra.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, se considera la utilización de cerramiento provisional de obra, de malla galvanizada, a reutilizar a lo largo de la traza de la obra.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

1.9.8.- Evaluación del riesgo

A continuación se realiza la evaluación de los posibles riesgos a que pueden dar lugar la ejecución de cada una de las principales actividades a realizar en las obras de referencia, en función del proceso constructivo considerado y adoptadas las medidas preventivas necesarias. El riesgo se estima determinando la severidad del daño y la probabilidad de que ocurra, decidiendo finalmente si éste es tolerable o no. De este modo tenemos:

Seguridad daño Probabilidad	Levemente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	TR	TO	MO
Media	TO	MO	IM
Alta	MO	IM	IT

TR: Riesgo Trivial

IM: Riesgo Importante

MO: Riesgo Moderado

TO: Riesgo Tolerable

IT: Riesgo Intolerable

Los niveles de riesgo indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos. En la tabla siguiente se muestra el criterio a seguir:

RIESGO	ACCIÓN
TR	No se requiere acción
TO	No se necesita mejorar la acción preventiva
MO	Se deben hacer gestiones para reducir el riesgo
IM	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo
IT	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, debe prohibirse el trabajo

Excavación de zanjas

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	TR	TO	MO	IM	IT
1 Caídas de objetos		X		X				X			
2 Caídas de personas al interior de la zanja	X				X			X			
3 Atrapamiento de personas por materiales o maquinaria	X				X			X			
4 Los derivados por interferencias con conducciones enterradas	X			X			X				
5 Inundación	X				X			X			

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	TR	TO	MO	IM	IT
6 Derrumbamiento de las paredes	X					X			X		

Ejecución de obras de fábrica. Encofrados

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	TR	TO	MO	IM	IT
1 Golpes en las manos durante el empleo del martillo		X		X				X			
2 Caídas de encofradores al vacío	X				X			X			
3 Vuelco de paquetes de madera durante el izado	X				X			X			
4 Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado	X				X			X			
5 Cortes al utilizar sierras		X		X				X			
6 Pinchazos con clavos		X		X				X			
7 Pisadas sobre objetos punzantes		X		X				X			
8 Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica	X					X			X		
21 Golpes en general con objetos		X		X				X			

Ejecución de obras de fábrica. Ferralla

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	TR	TO	MO	IM	IT
1 Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero		X		X				X			
2 Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla	X				X			X			
3 Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras	X				X			X			
4 Tropiezos o torceduras al caminar sobre las armaduras		X		X				X			
5 Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado-doblado	X				X			X			
6 Sobreesfuerzos		X			X				X		
7 Caídas al mismo nivel o distinto nivel	X			X				X			
8 Golpes por caída o giro de la carga suspendida		X		X				X			

Ejecución de obras de fábrica. Manipulación del hormigón

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	TR	TO	MO	IM	IT
1 Caídas de personas y/o objetos al vacío	X					X			X		
2 Hundimiento de encofrado	X				X			X			
3 Pisadas sobre objetos punzantes		X		X				X			
4 Los derivados del trabajo sobre suelos húmedos o mojados	X			X			X				
5 Contactos con el hormigón (dermatitis)	X				X			X			
6 Salpicaduras en los ojos					X			X			
7 Atrapamientos	X				X			X			
8 Electrocutión. Contactos eléctricos	X					X			X		

Colocación de conducciones

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	TR	TO	MO	IM	IT
1 Atropellos por maquinaria y vehículos	X					X			X		
2 Atrapamientos durante maniobras de ubicación		X			X				X		
3 Vuelco, desplazamiento o desplome de piezas	X				X			X			
4 Caídas al mismo y distinto nivel	X				X			X			
5 Aplastamiento de manos y pies durante la recepción y colocación de las piezas		X			X				X		
6 Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida	X				X			X			

Rellenos de tierras

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	TR	TO	MO	IM	IT
1 Caídas de material desde las cajas de los vehículos	X				X			X			
2 Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras		X		X				X			
3 Atropello de personas	X					X			X		
4 Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso	X					X			X		
5 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados o barrizales		X			X				X		
6 Vibraciones sobre las personas		X		X				X			
7 Ruido ambiental	X				X			X			

1.10.- DOCUMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud se compone de los siguientes documentos:

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

1.2.- MARCO JURÍDICO

1.3.- ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

- 1.3.1.- Las enfermedades causadas por el plomo y sus homólogos
- 1.3.2.- Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos
- 1.3.3.- Las enfermedades causadas por las vibraciones
- 1.3.4.- La sordera profesional
- 1.3.5.- La silicosis
- 1.3.6.- La dermatitis profesional
- 1.3.7.- Neumoconiosis
- 1.3.8.- Humo
- 1.3.9.- Líquidos
- 1.3.10.- Gaseosos
- 1.3.11.- Primeros auxilios

1.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 1.4.1.- Descripción general de la obra proyectada
- 1.4.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
- 1.4.3.- Actuaciones previas a la ejecución de la obra
- 1.4.4.- Interferencias y servicios afectados
- 1.4.5.- Unidades constructivas que componen la obra
- 1.4.6.- Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas

1.5.- NORMAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DEL ENTORNO FERROVIARIO DE FERROCARRILES DE LA GENERALITAT VALENCIANA

- 1.5.1.- Antecedentes
- 1.5.2.- Ámbito de aplicación de estas normas
- 1.5.3.- Tipos de trabajo

1.5.4.- Programación de los trabajos

1.5.5.- El bloqueo

1.5.6.- Agentes responsables de los trabajos

1.5.7.- Equipos de tres o menos operarios

1.5.8.- Prendas de seguridad y equipamientos

1.5.9.- Antes del inicio de los trabajos

1.5.10.- Señalización de los trabajos

1.5.11.- Limitación de velocidad a los trenes

1.5.12.- Precauciones durante los trabajos

1.5.13.- Pasos a nivel

1.5.14.- Anormalidades y accidentes

1.5.15.- Trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas de alta tensión

1.5.16.- Agentes responsables del corte de tensión

1.5.17.- Medidas de seguridad aplicables a las instalaciones de alta tensión, a excepción de las canalizaciones subterráneas

1.5.18.- Trabajos con maquinaria que hayan de actuar próximas a las líneas eléctricas

1.5.19.- Trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas

1.6.- RIESGOS, NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL, DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

1.6.1.- Trabajos en altura

1.7.- RIESGOS, NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL, PARA CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA

1.7.1.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a la explanación

A. Movimientos de tierras

A.1. Demoliciones, desbroces y excavaciones

A.2. Terraplenes y rellenos

1.7.2.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a las estructuras

B. Estructuras

B.1. Encofrados y cimbras

B.2. Armado

B.3. Hormigonado

1.7.3.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a las pequeñas obras de fábrica, drenaje, canalizaciones y reposición de servicios

C. Pequeñas obras de fábrica, drenaje, canalizaciones y reposición de servicios

C.1. Pequeñas obras de fábrica, drenaje y canalizaciones

C.2. Arquetas de registro

C.3. Conducciones

C.4. Instalaciones de tuberías de PVC

C.5. Interferencias con vías en servicio

1.7.4.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a la jardinería y recubrimiento vegetal

D. Jardinería y recubrimiento vegetal

1.7.5.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a la señalización y balizamiento

E. Señalización y balizamiento

1.7.6.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a las instalaciones

F. Instalaciones

F.1. Alumbrado e iluminación

F.2. Instalaciones y acometidas eléctricas

F.3. Equipamiento

1.7.7.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a la urbanización y terminaciones

G. Urbanización y terminaciones

G.1. Urbanización, pavimentos y mobiliario urbano

1.7.8.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, para cada unidad constructiva referentes a actividades diversas

H. Actividades diversas

H.1. Replanteo y trabajos topográficos

H.2. Transporte y descarga de materiales

H.3. Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

H.4. Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla

H.5. Acopio de tierras y áridos

H.6. Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

1.8.- RIESGOS Y NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

1.8.1.- Normas o medidas preventivas para maquinaria pesada

1.8.2.- Riesgos y normas o medidas preventivas para maquinaria de movimiento de tierras

1.8.3.- Riesgos y normas o medidas preventivas para medios de hormigonado

1.8.4.- Riesgos y normas o medidas preventivas para medios de fabricación y puesta en obra de pavimentos

1.8.5.- Riesgos y normas o medidas preventivas para instalaciones auxiliares

1.8.6.- Riesgos y normas o medidas preventivas para maquinaria y herramienta diversa

1.9.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN GENERAL

1.9.1.- Protecciones colectivas

1.9.2.- Formación e información

1.9.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios

1.9.4.- Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

1.9.5.- Prevención de riesgos de daños a terceros

1.9.6.- Instalaciones provisionales de obra

1.9.7.- Medidas generales de carácter técnico

1.9.8.- Evaluación del riesgo

1.10.- DOCUMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- PLANOS

- 2.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.2.- NORMAS DE SEGURIDAD
- 2.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 2.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS
- 2.5.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA
- 2.6.- ZONA DE TRABAJO, TOPE Y VALLA
- 2.7.- LÍNEAS ELÉCTRICAS
- 2.8.- ELEMENTOS ELÉCTRICOS
- 2.9.- ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO
- 2.10.- MODELOS DE INSTALACIÓN
- 2.11.- PROTECCIONES HUECOS Y TERRAPLENES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO
- 3.2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
- 3.3.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA
- 3.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
 - 3.4.1.- Protecciones individuales
 - 3.4.2.- Protecciones colectivas
- 3.5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA
- 3.6.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
 - 3.6.1.- Instalación eléctrica
 - 3.6.2.- Instalación contra incendios
 - 3.6.3.- Almacenamiento y señalización de productos
- 3.7.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS
 - 3.7.1.- Servicio técnico de seguridad y salud
 - 3.7.2.- Servicio médico
 - 3.7.3.- Primeros auxilios

3.7.4.- Sustancias peligrosas o nocivas

3.7.5.- Atmósferas peligrosas

3.7.6.- Estrés térmico, frío y humedad

3.7.7.- Ruido y vibraciones

3.7.8.- Otras disposiciones

3.8.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

3.9.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

3.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

3.11.- DECLARACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

3.12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

3.13.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

3.14.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES

3.15.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.- PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.1.- Cuadro de Precios Nº 1

4.2.2.- Cuadro de Precios Nº 2

4.3.- PRESUPUESTO

Valencia, mayo de 2015

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO



Fdo.: Ramón Auñón Valero

2.- PLANOS

ÍNDICE

2.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.2.- NORMAS DE SEGURIDAD

2.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

2.5.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA

2.6.- ZONA DE TRABAJO, TOPE Y VALLA

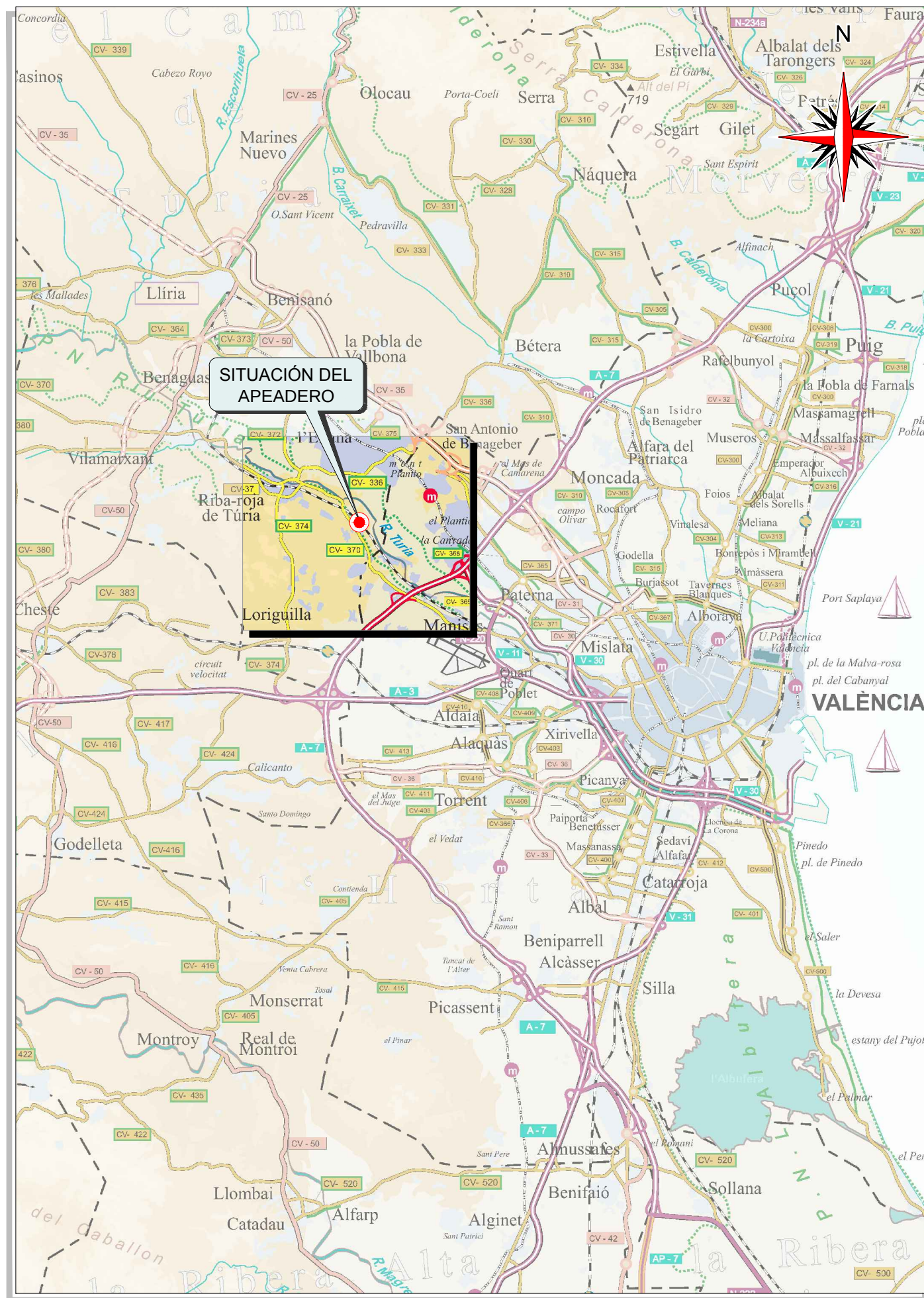
2.7.- LÍNEAS ELÉCTRICAS

2.8.- ELEMENTOS ELÉCTRICOS

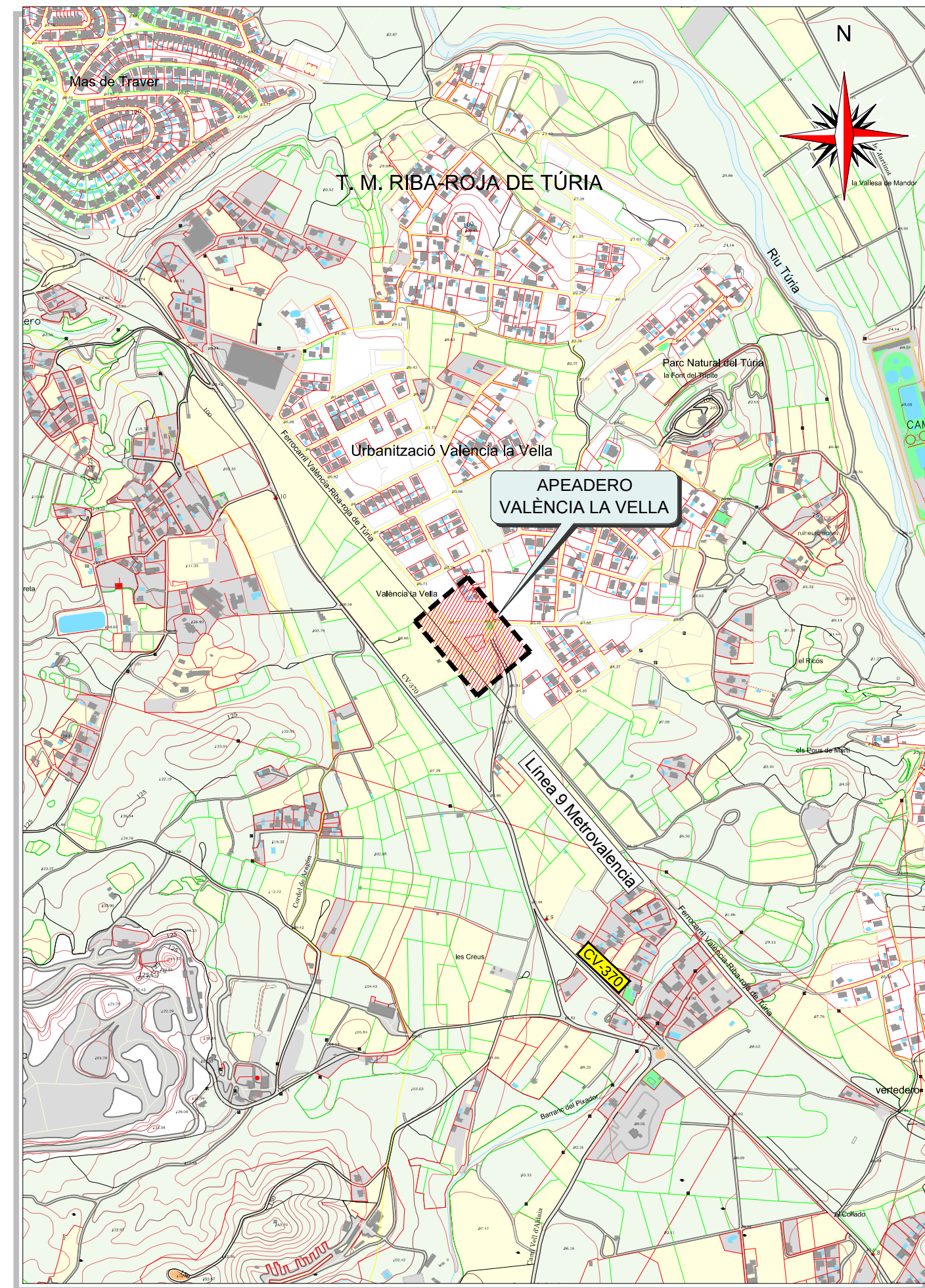
2.9.- ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

2.10.- MODELOS DE INSTALACIÓN

2.11.- PROTECCIONES HUECOS Y TERRAPLENES



E: 1/200.000



E: 1/10.000



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana



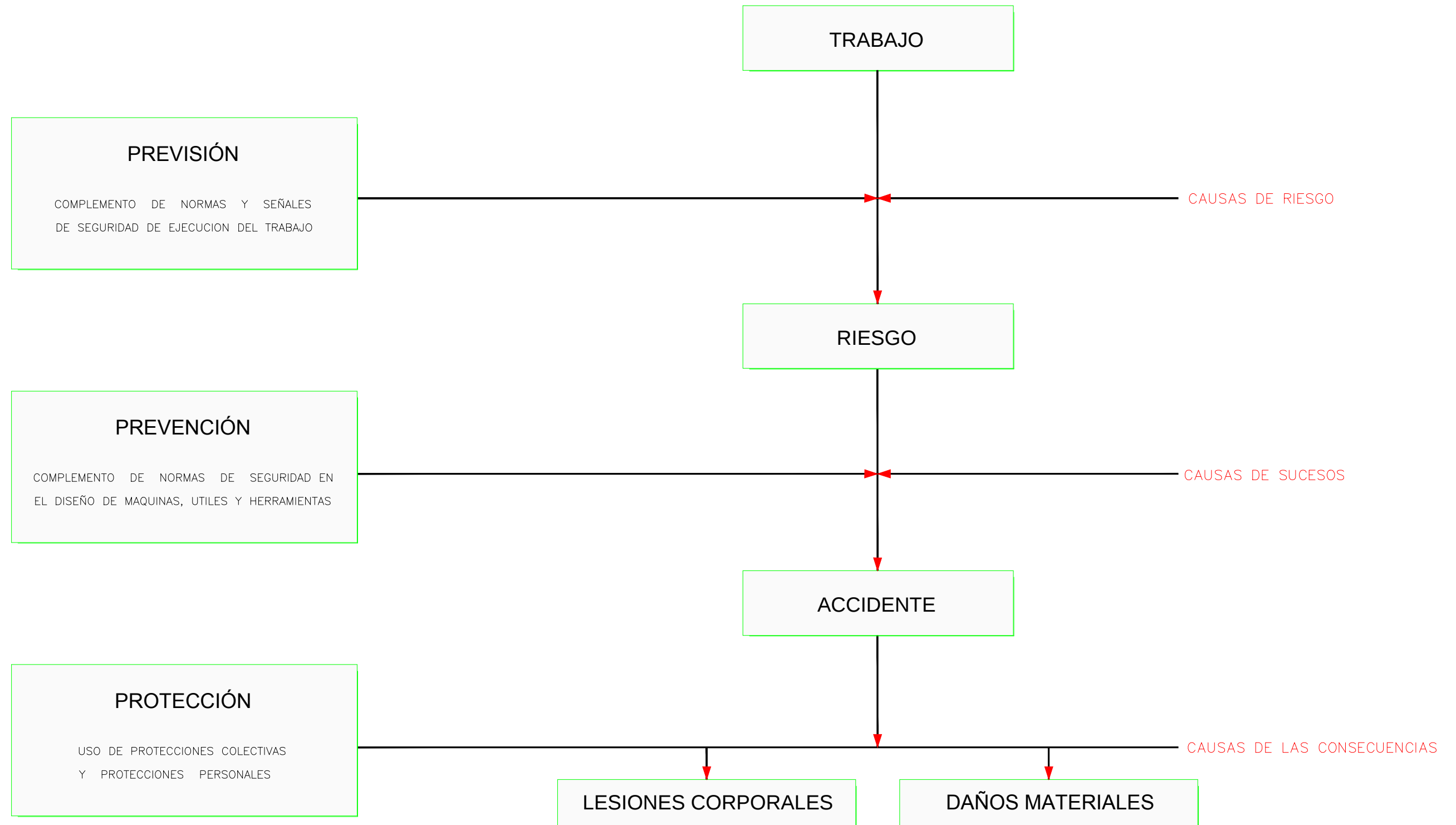
EMPRESA CONSULTORA : COORD. SEGURIDAD Y SALUD:
INDICADAS 0

TÍTOL : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

CLAU :
NUM : 2.1
Hoja 1 de 1

DESIGNACIÓ :
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

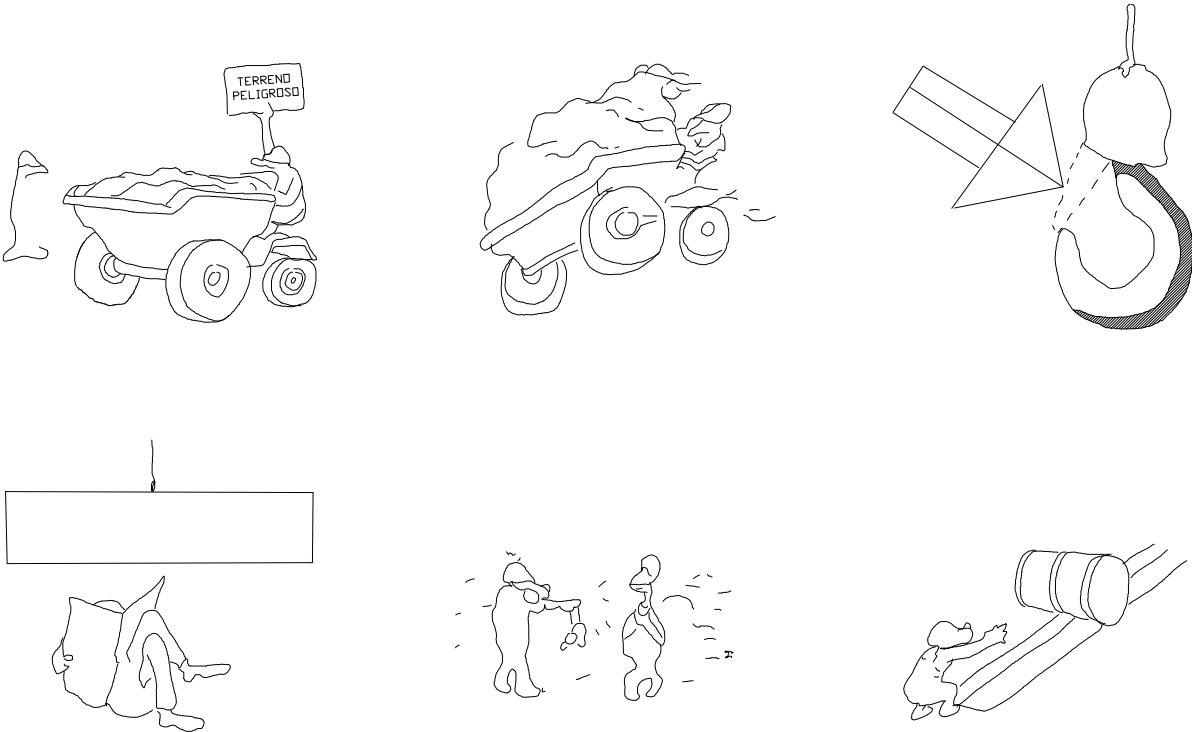
DATA :
VALENCIA
MAYO-2015



MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORAL



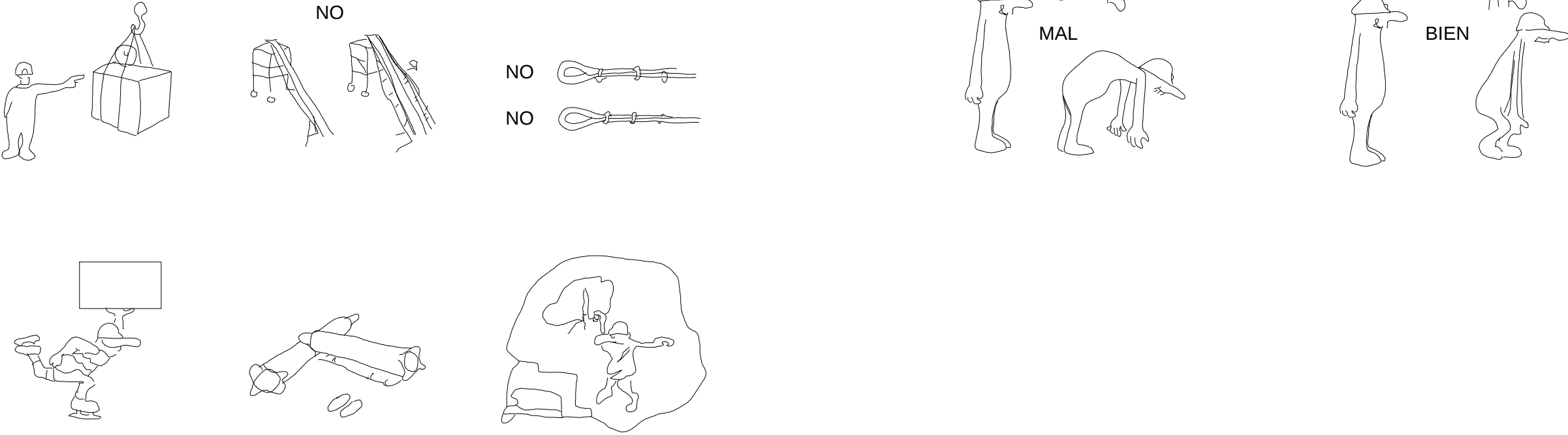
ACCIONES PELIGROSAS

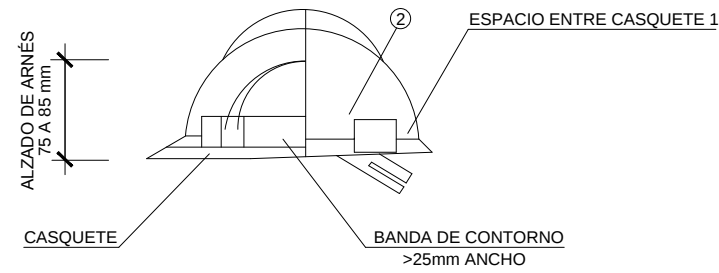
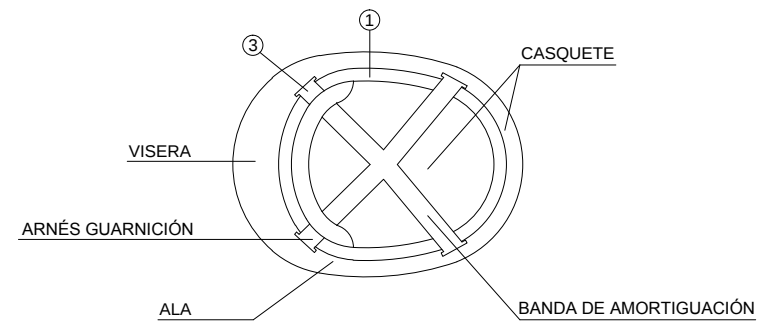


MANEJO DE CARGAS



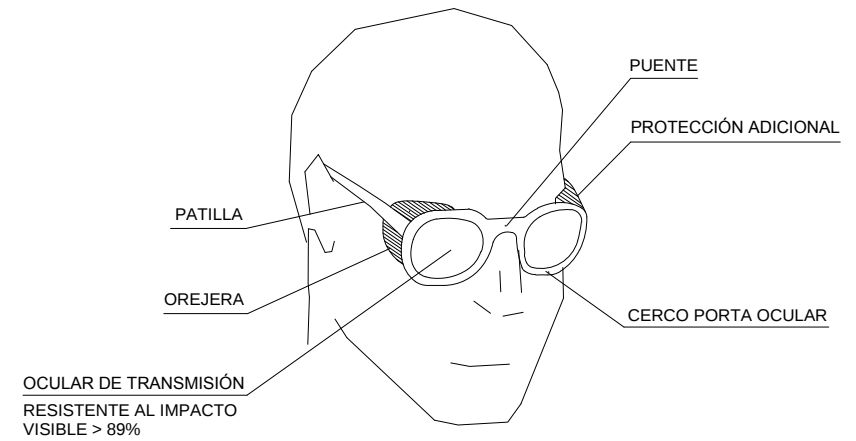
CONDICIONES PELIGROSAS



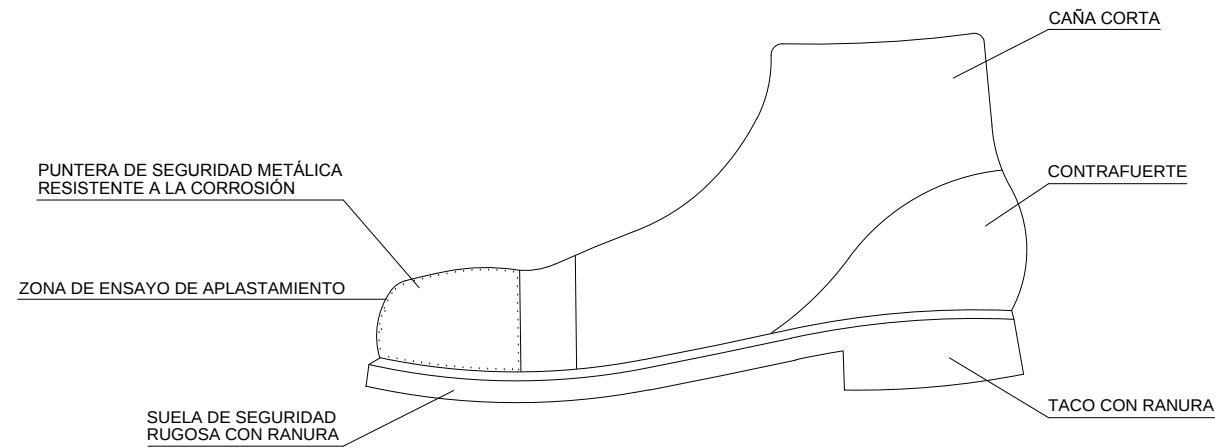


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS
- 2 CLASE "N" AISLANTE A 000V CLASE E AT AISLANTE A 25.000V
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

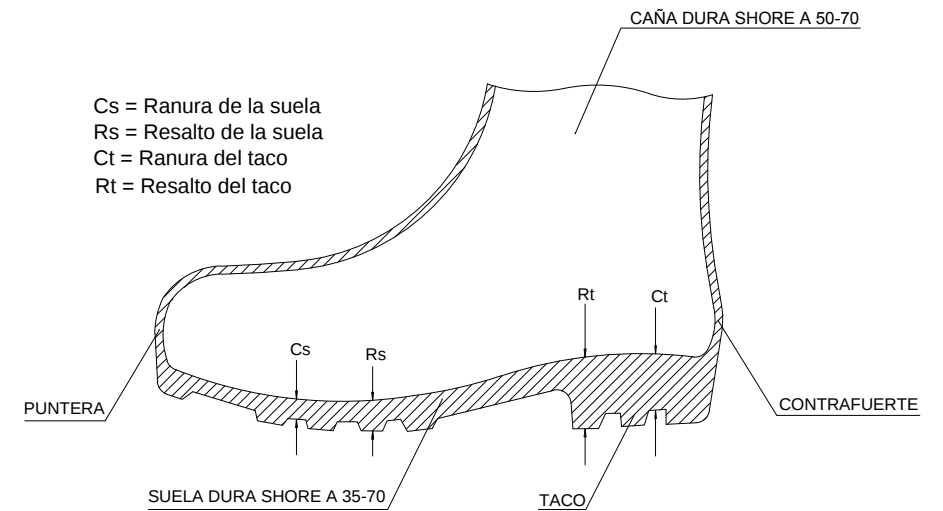
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



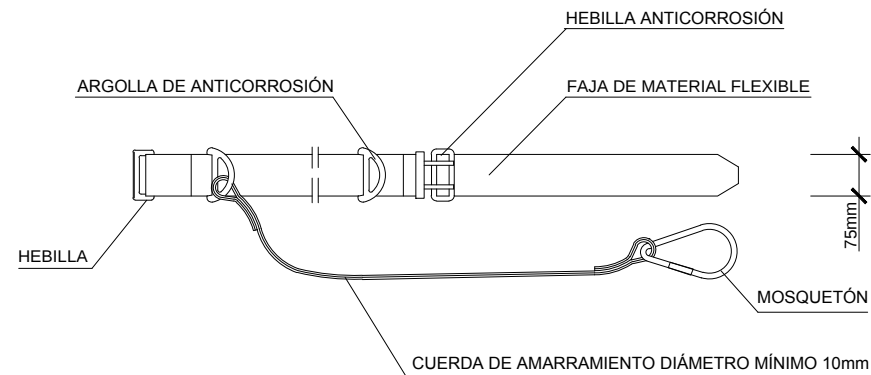
LENTES DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



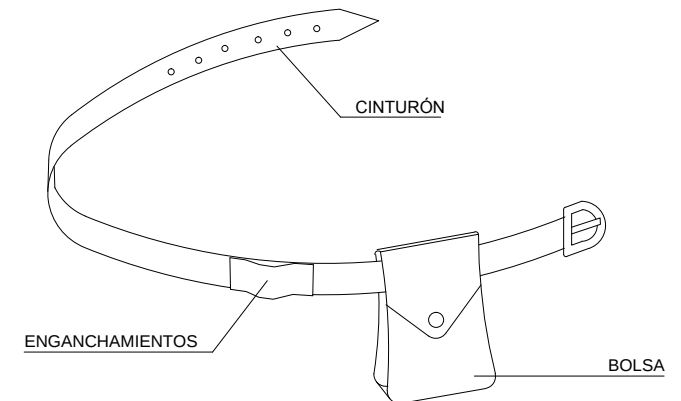
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE "A" TIPO-2



- 1 PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MÁS SEGURIDAD PARA MOVERSE
- 2 EVITA CAÍDA DE HERRAMIENTAS
- 3 NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ÉSTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana



EMPRESA CONSULTORA : COORD. SEGURIDAD Y SALUD:
ESCALES ORIGINALS A3 : GRÁFIQUES :
S / E 0

TÍTOL : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

CLAU :

NUM : 2.3
Hoja 1 de 3

DESIGNACIÓ : PROTECCIONES INDIVIDUALES

DATA : VALENCIA
MAYO-2015

BOTAS DE SEGURIDAD
DE MEDIA CAÑA



BOTAS DE AGUA



ZAPATO DE SEGURIDAD



ROPA DE TRABAJO



TRAJE DE AGUA



CHALECOS REFLECTANTES



MANGUITOS DE
SOLDADOR

POLAINA DE
CUERO

CINTURONES
ANTIVIBRATORIOS



CHAQUETA DE
SOLDADOR



MANDIL DE
SOLDADOR





PROTECTORES
ANTIRUIDOS



TAPONES
ANTIRUIDOS



MASCARILLAS

GAFAS DE
SOLDADOR



PANTALLA
ANTI-IMPACTOS



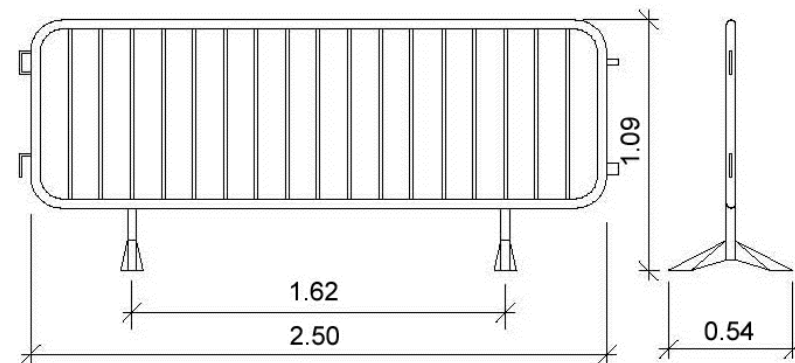
CASCO DE SEGURIDAD



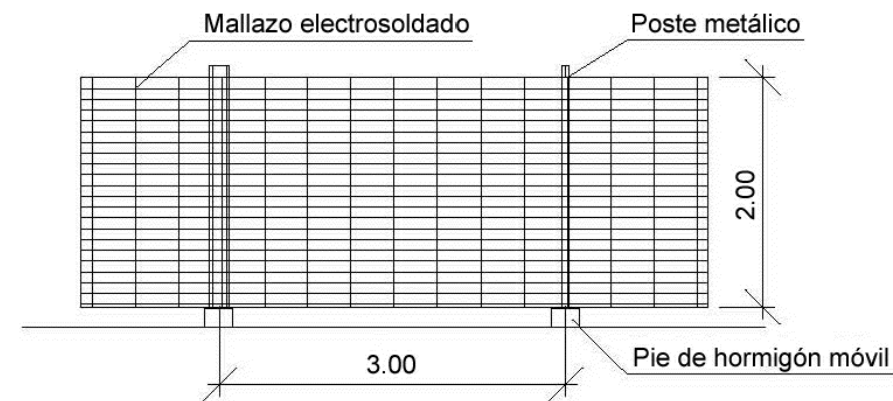
GUANTES DE USO
GENERAL



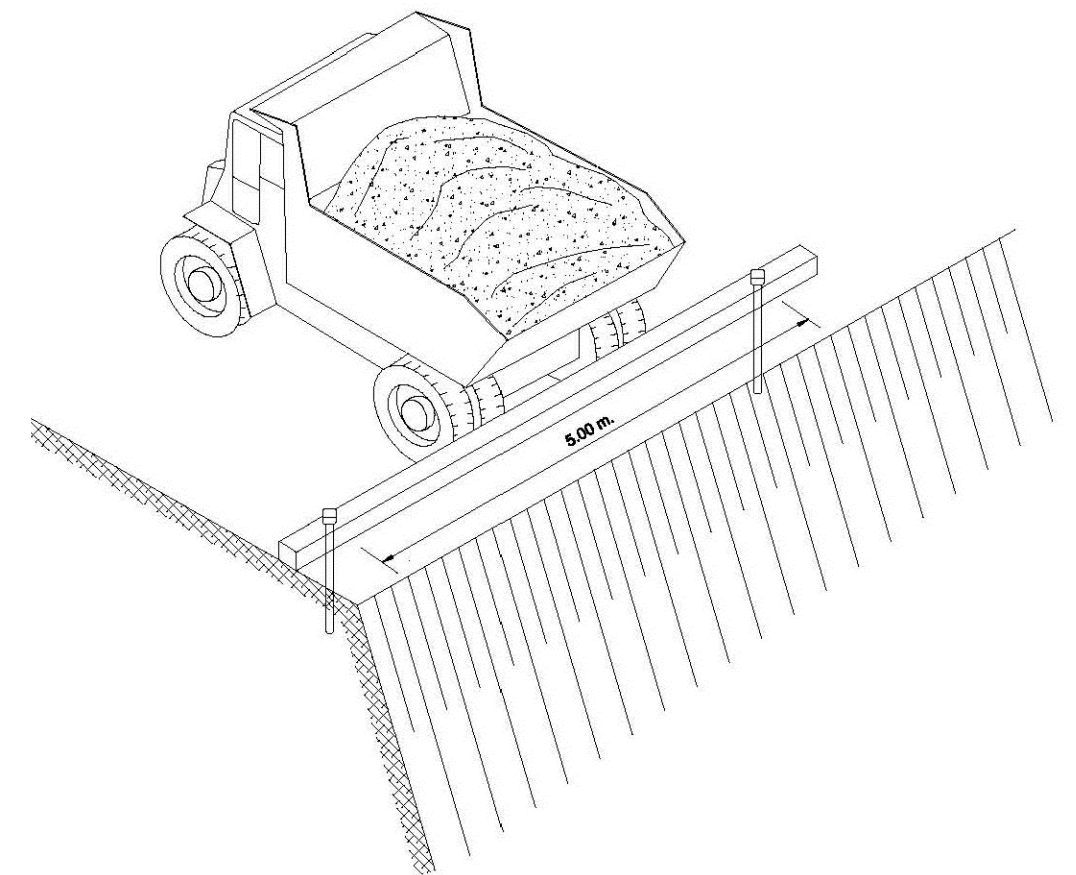
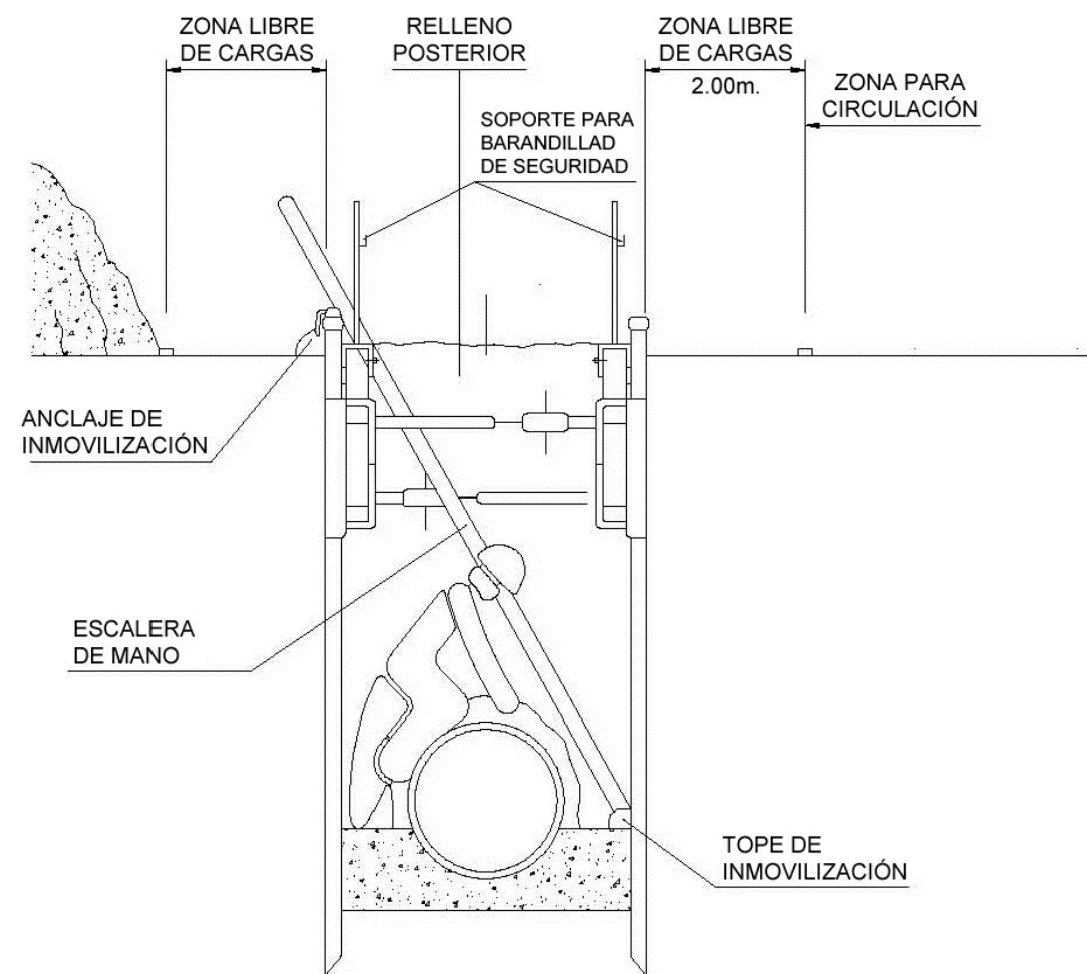
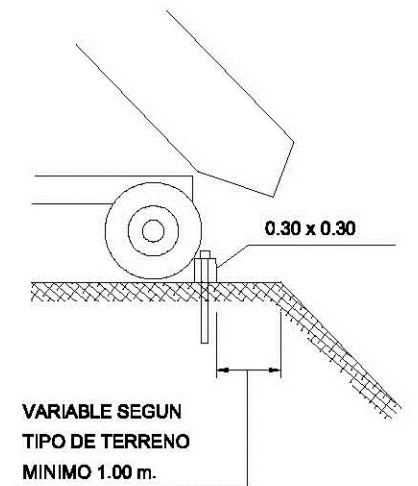
VALLA DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



VALLA CON MALLAZO METÁLICO



TOPE PARA CAMIONES



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana

EMPRESA CONSULTORA : **aminsa**  **RAMÓN AUÑÓN VALERO**
COORD. SEGURIDAD Y SALUD: 

ESCALES ORIGINALES A3 : GRÁFICOS :
S / E 0 

TÍTOL : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

CLAU :

NUM :

2.4
Hoja 1 de 11

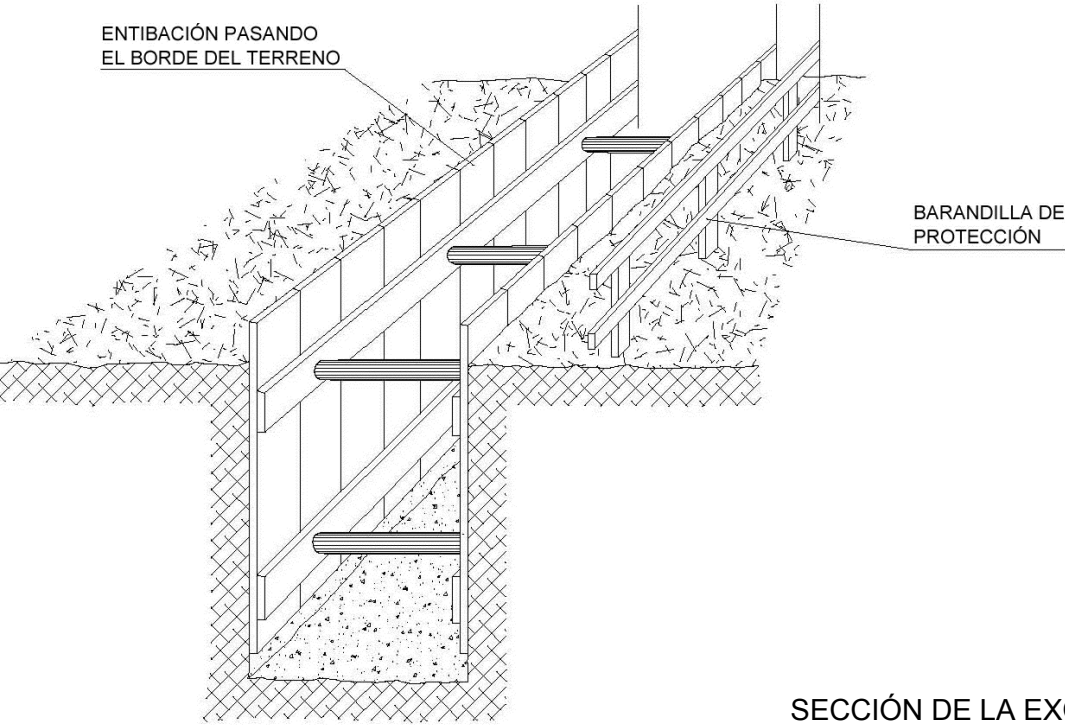
DESIGNACIÓ :

PROTECCIONES COLECTIVAS

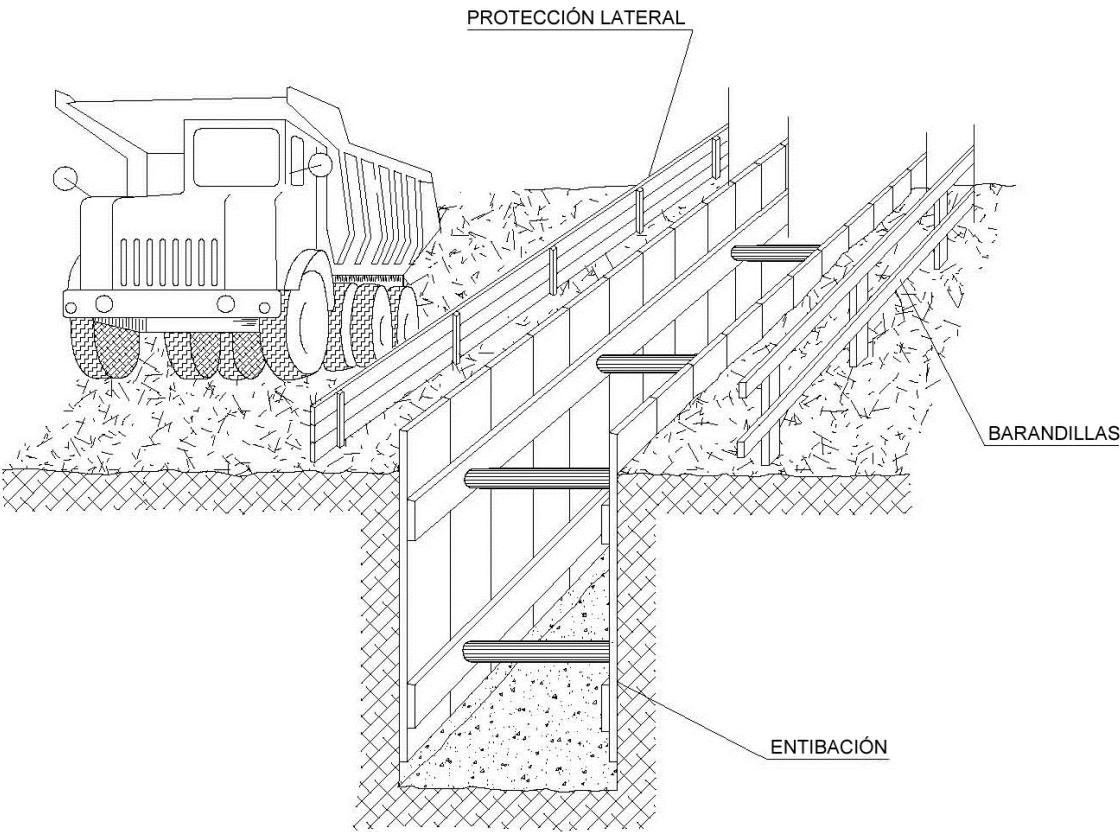
DATA :

VALENCIA
MAYO-2015

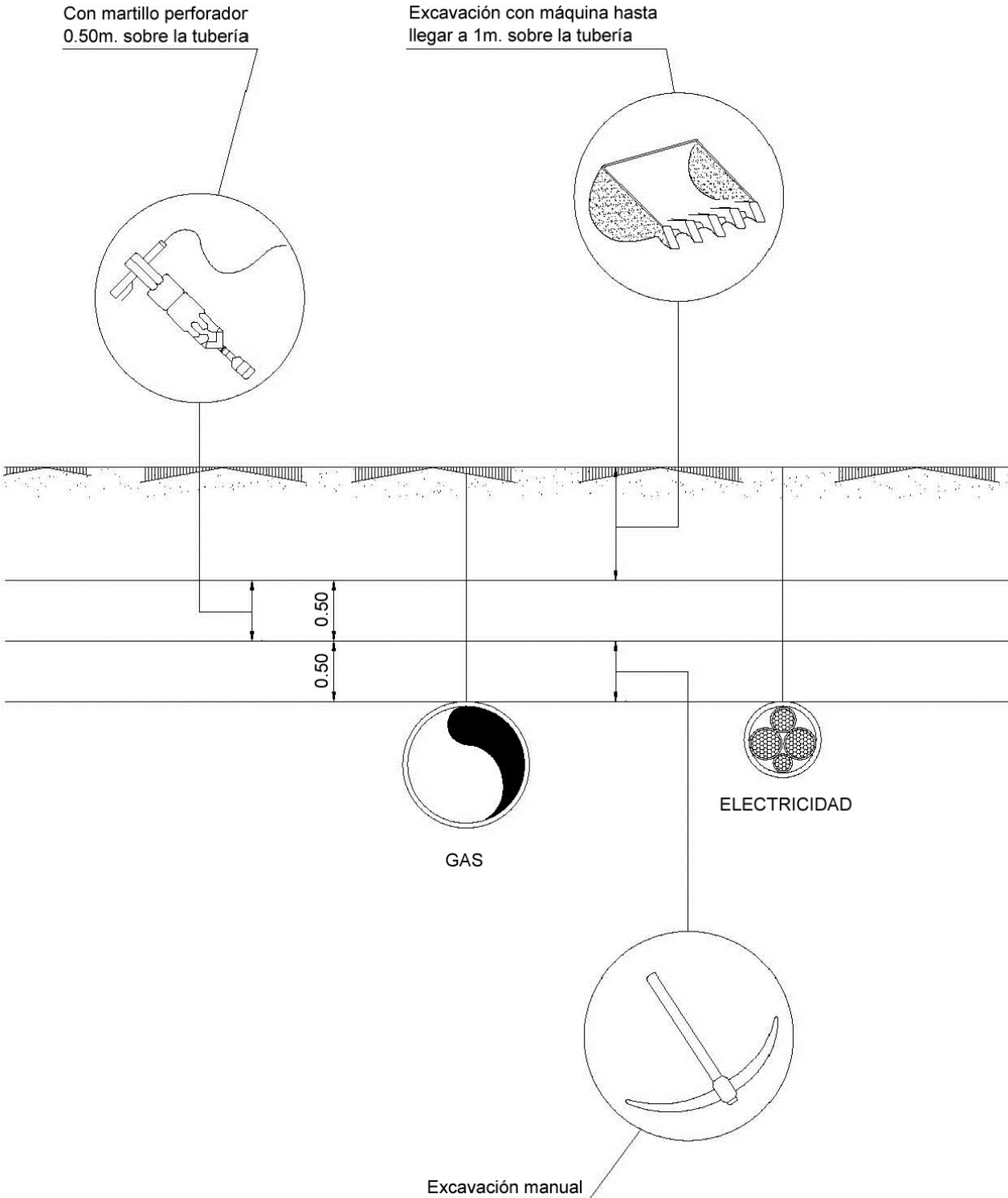
SANEAMIENTO HORIZONTAL



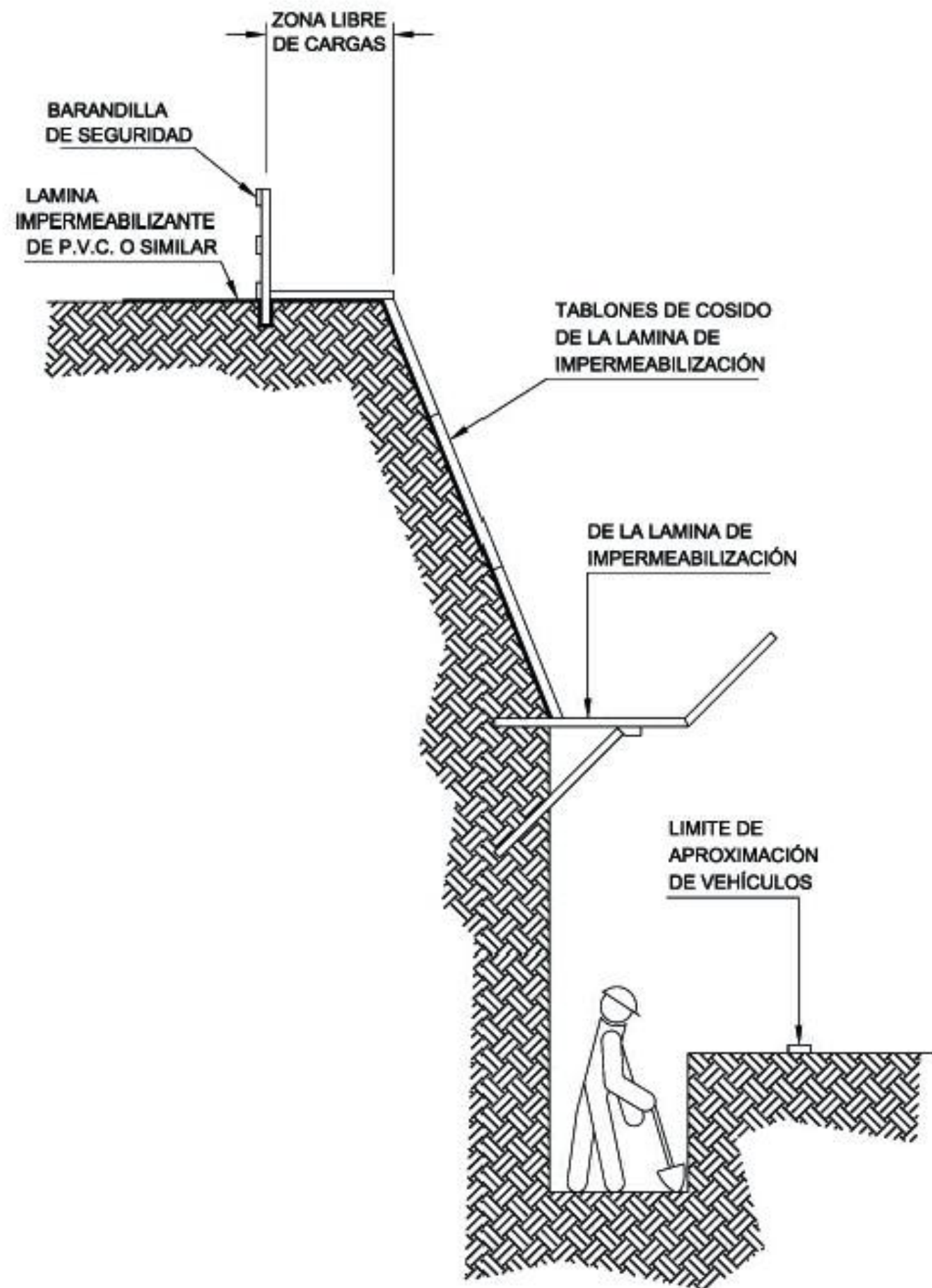
SECCIÓN DE LA EXCAVACIÓN



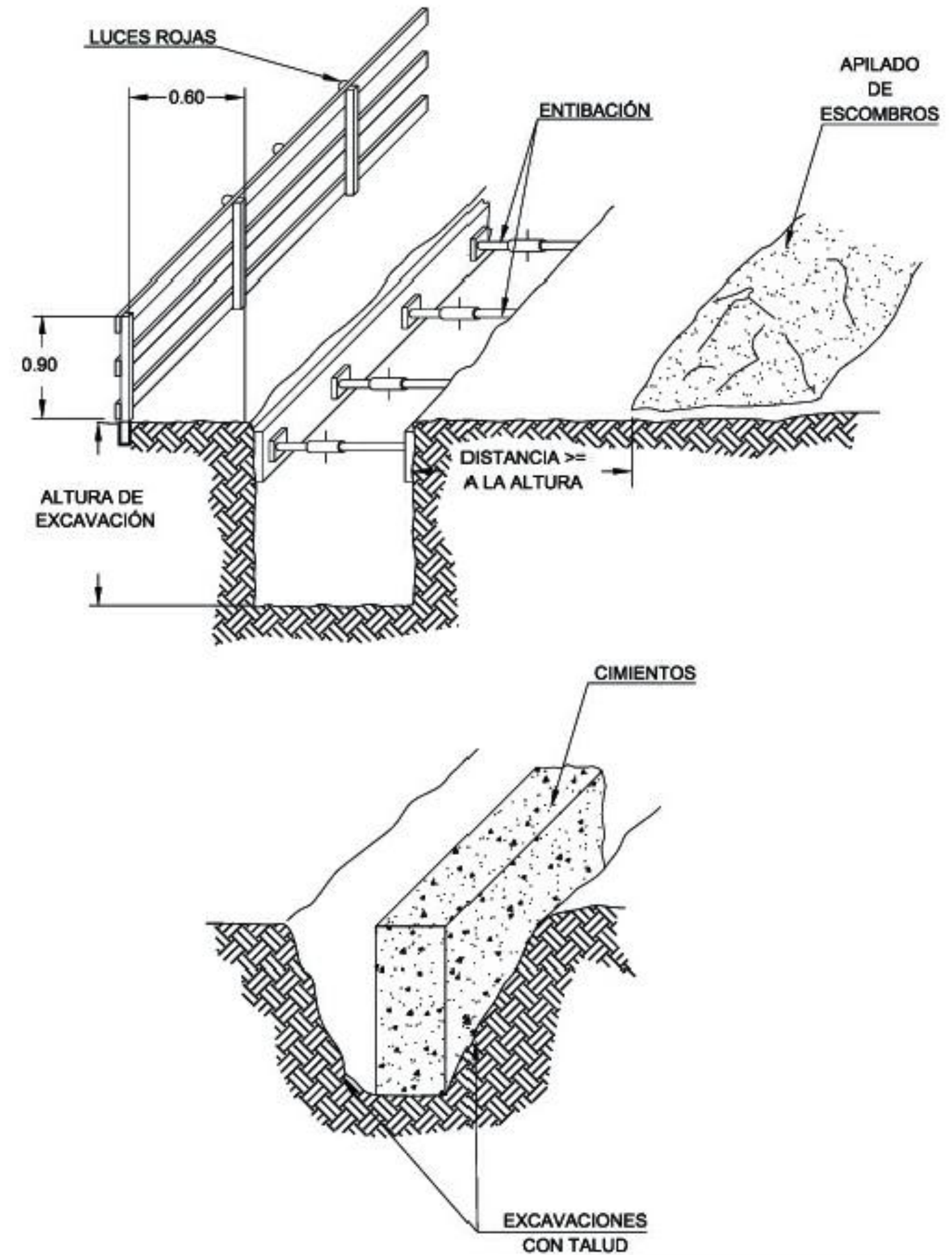
SEGURIDAD EN EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES



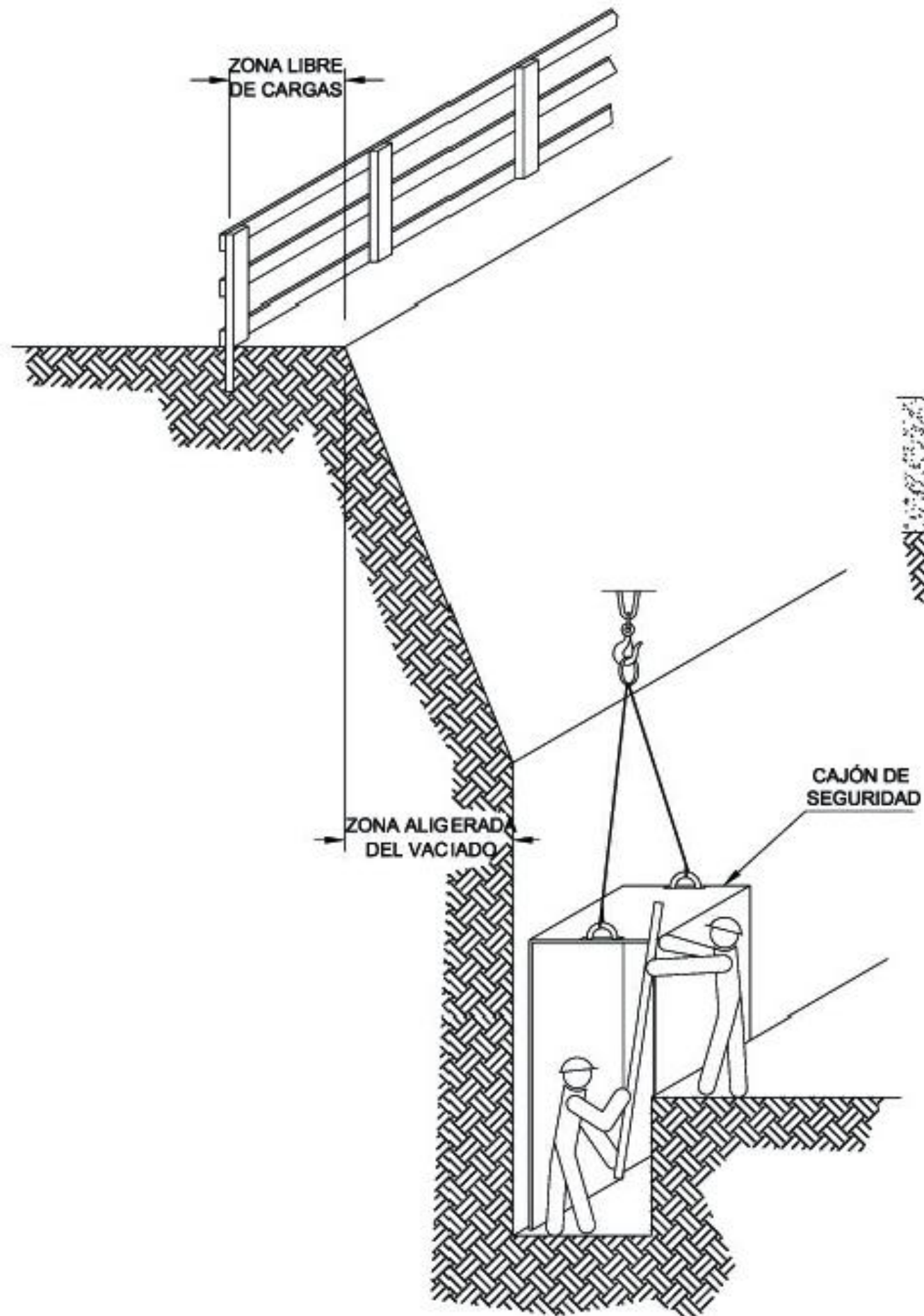
EXCAVACIONES III



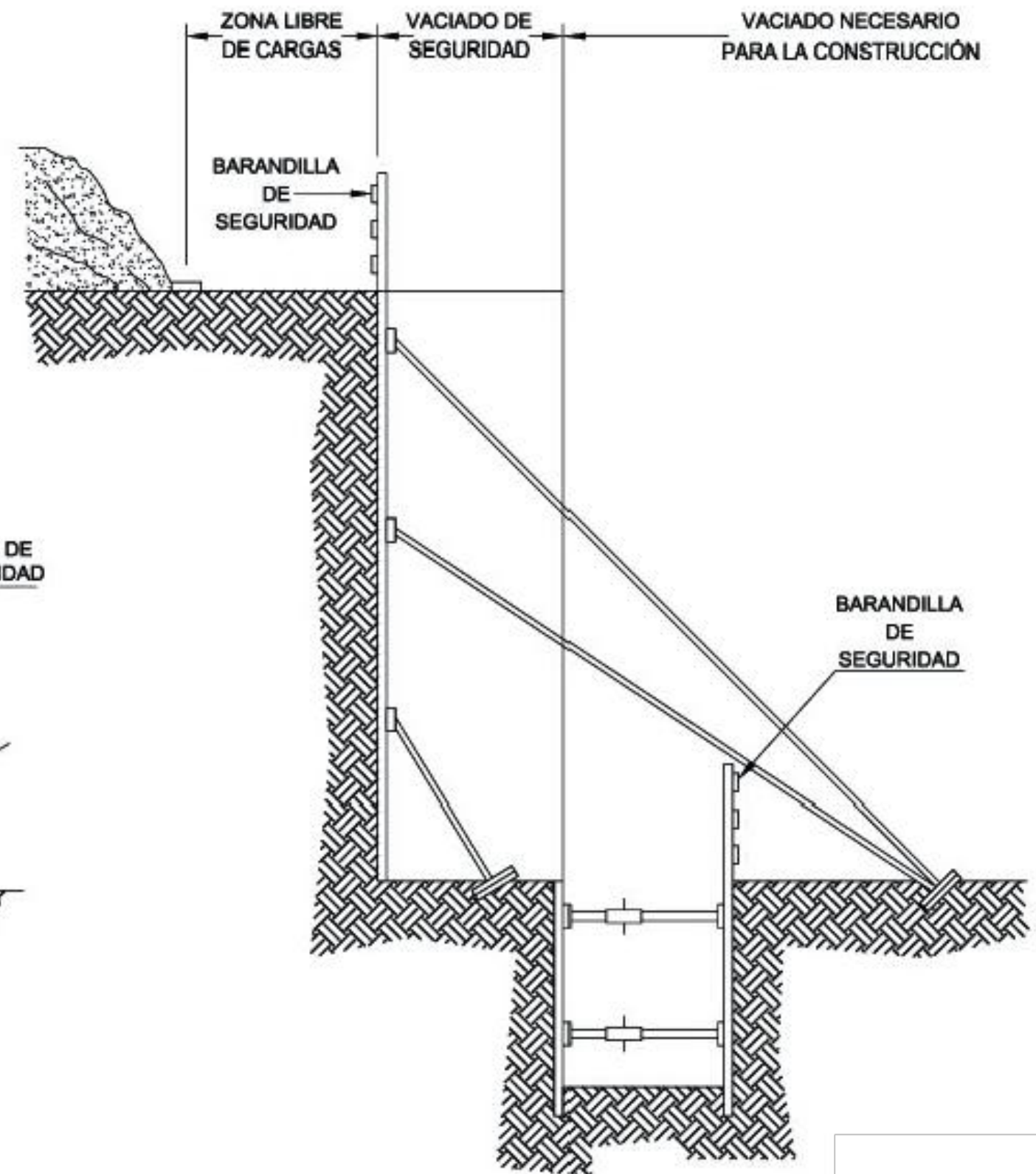
PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



EXCAVACIONES I



EXCAVACIONES II



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana

EMPRESA CONSULTORA : aminsa
COORD. SEGURIDAD Y SALUD : RAMÓN AUÑÓN VALERO

ESCALES ORIGINALES A3 : S / E 0

TÍTOL : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

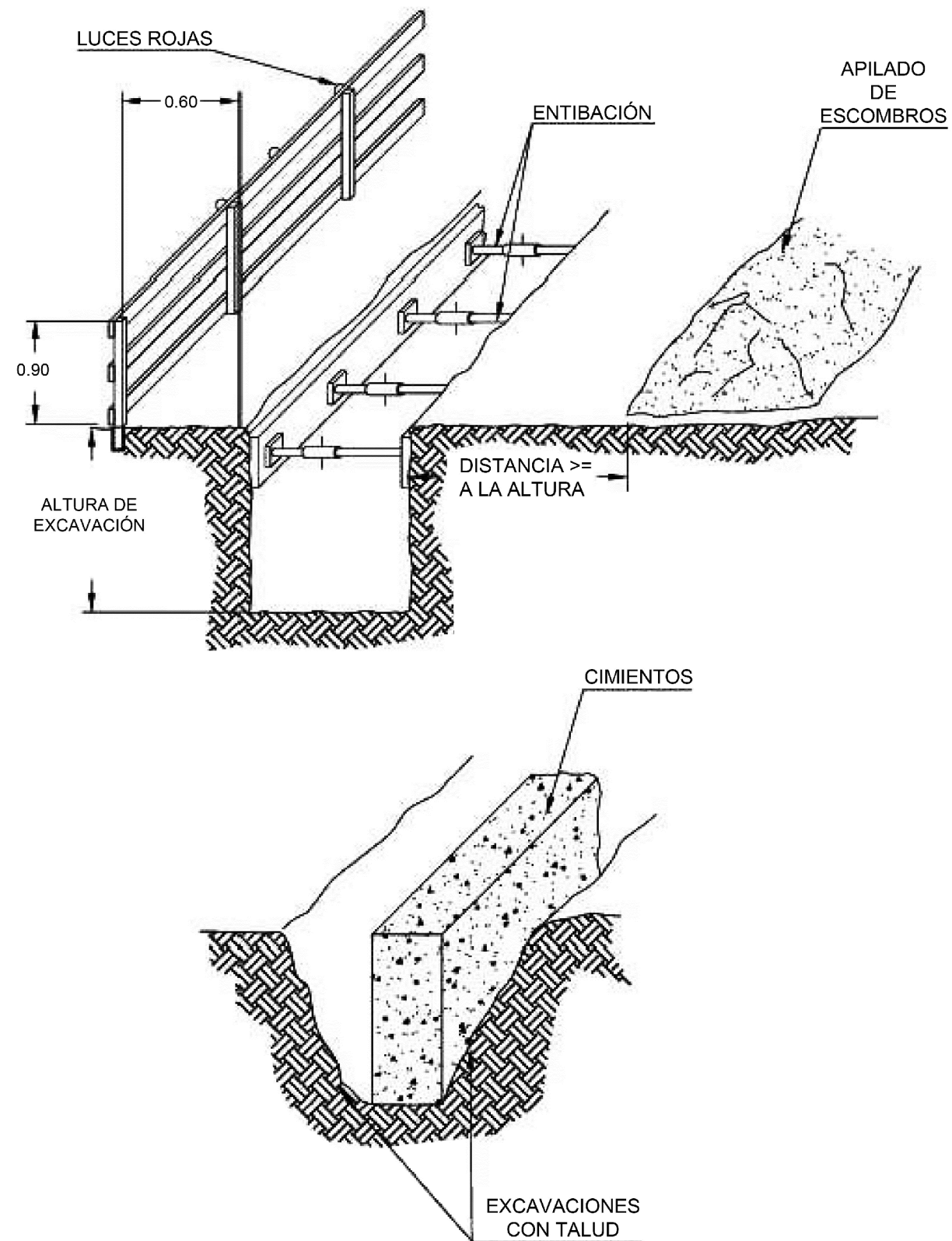
CLAU :

NUM : 2.4
Hoja 4 de 11

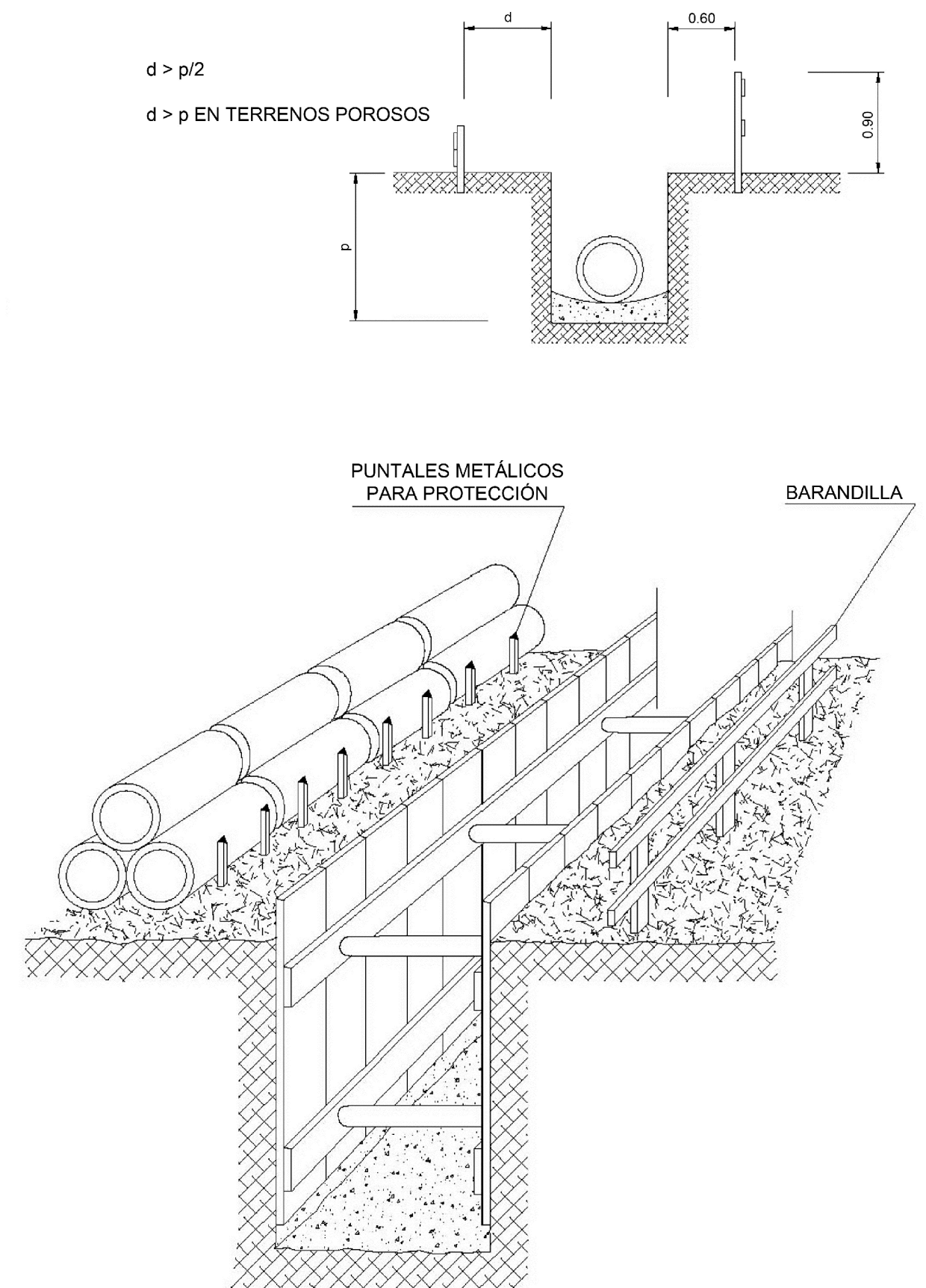
DESIGNACIÓ : PROTECCIONES COLECTIVAS

DATA : VALENCIA
MAYO-2015

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



ACOPIO DE MATERIALES EN LA ZANJA



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana

EMPRESA CONSULTORA : COORD. SEGURIDAD Y SALUD:
aminsa RAMÓN AUÑÓN VALERO

ESCALES ORIGINALES A3 : GRÁFICOS :
 S / E 0

TÍTOL : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

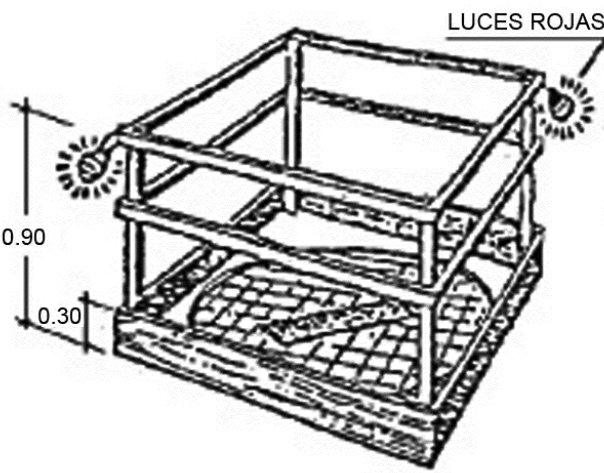
CLAU :

NUM : 2.4
 Hoja 5 de 11

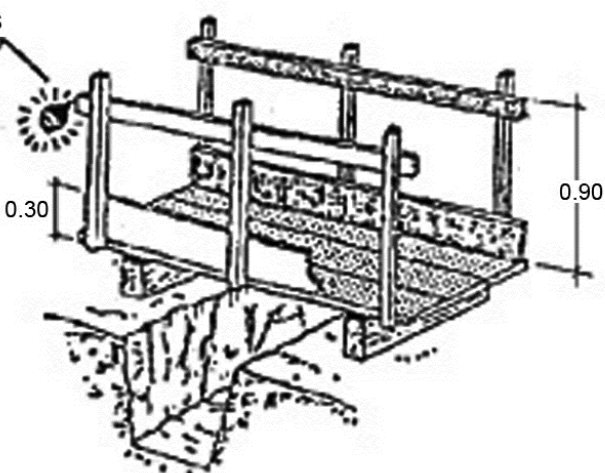
DESIGNACIÓ :
 PROTECCIONES COLECTIVAS

DATA :
 VALENCIA
 MAYO-2015

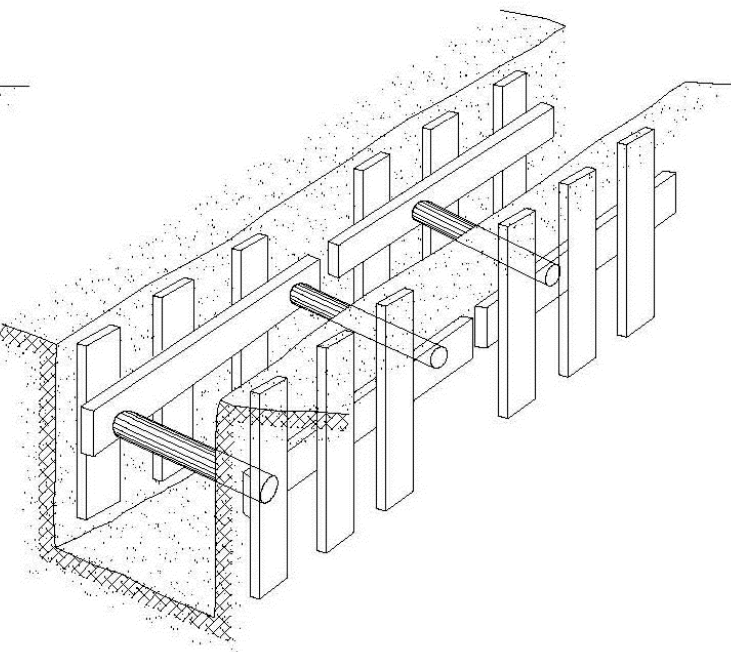
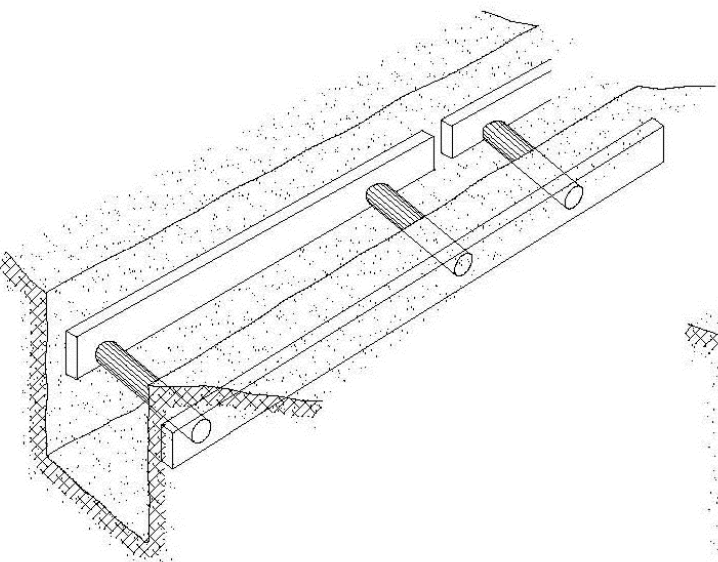
EN HUECOS Y ABERTURAS



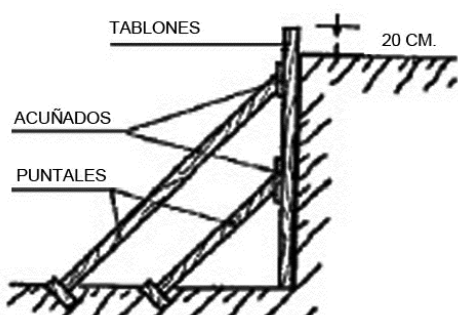
DETALLE DE PASARELA PEATONAL



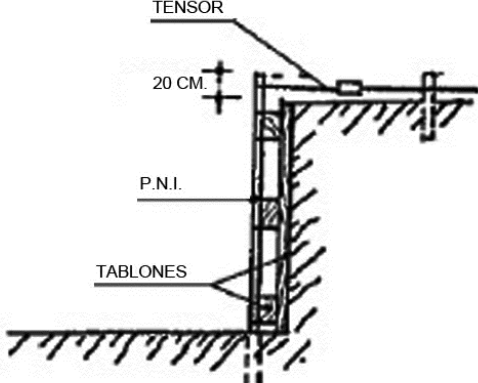
ENTIBACIÓN DE ZANJAS



ENTIBACIONES



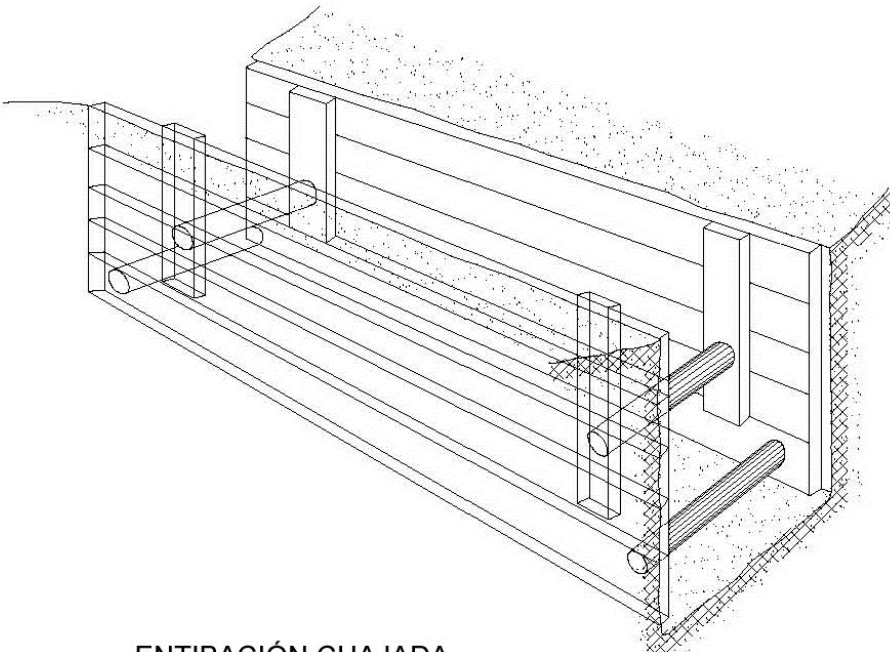
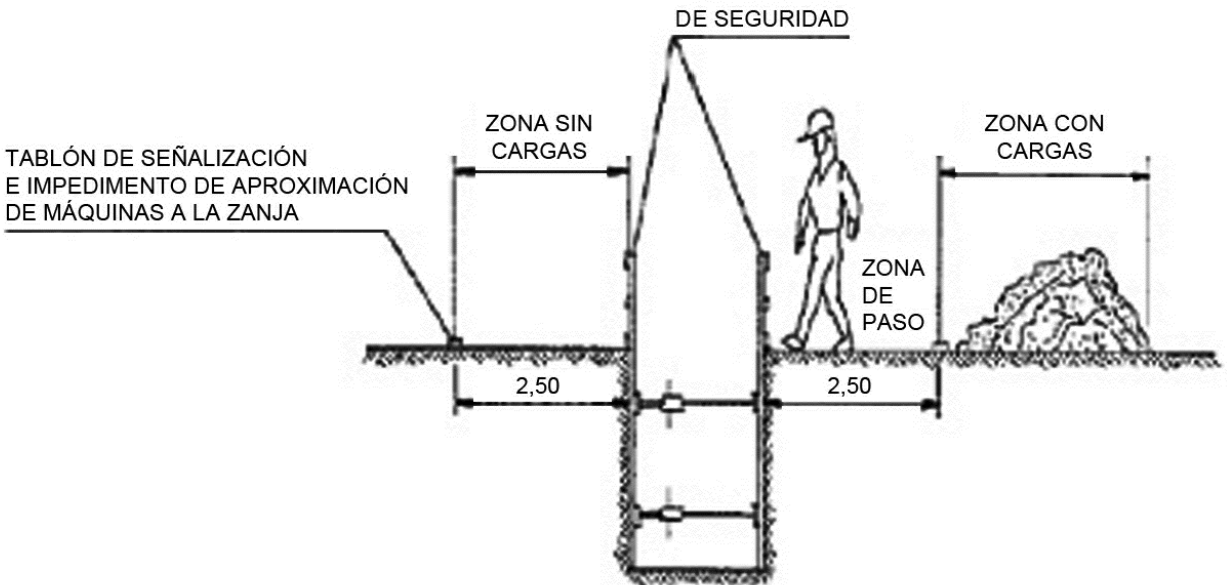
A.) ENTABLADO SUJETO MEDIANTE APUNTALAMIENTO



B.) FIJACIÓN DE ENTABLADO MEDIANTE PERFILES METÁLICOS
Para un mayor aprovechamiento del espacio

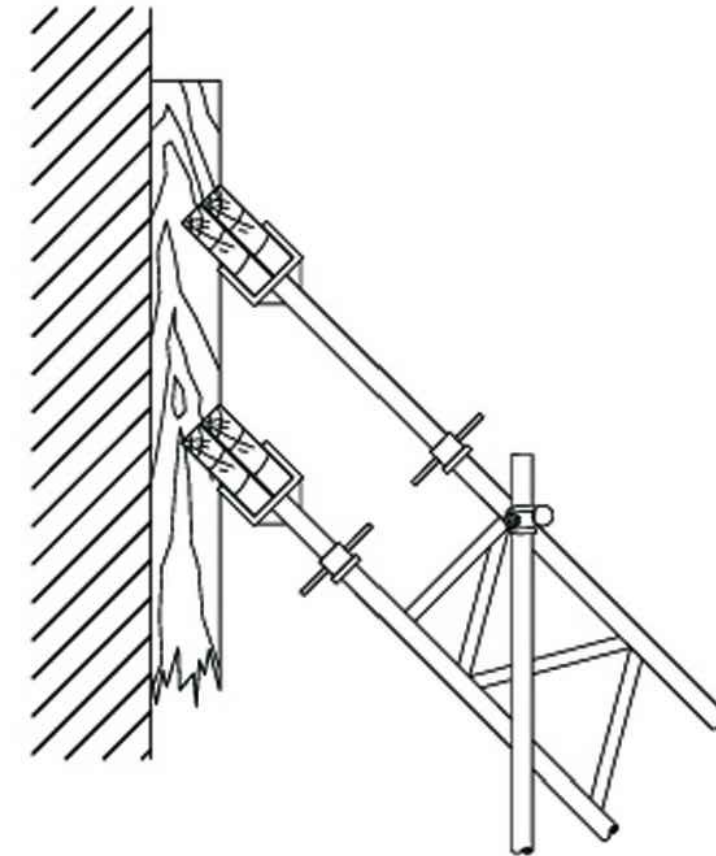
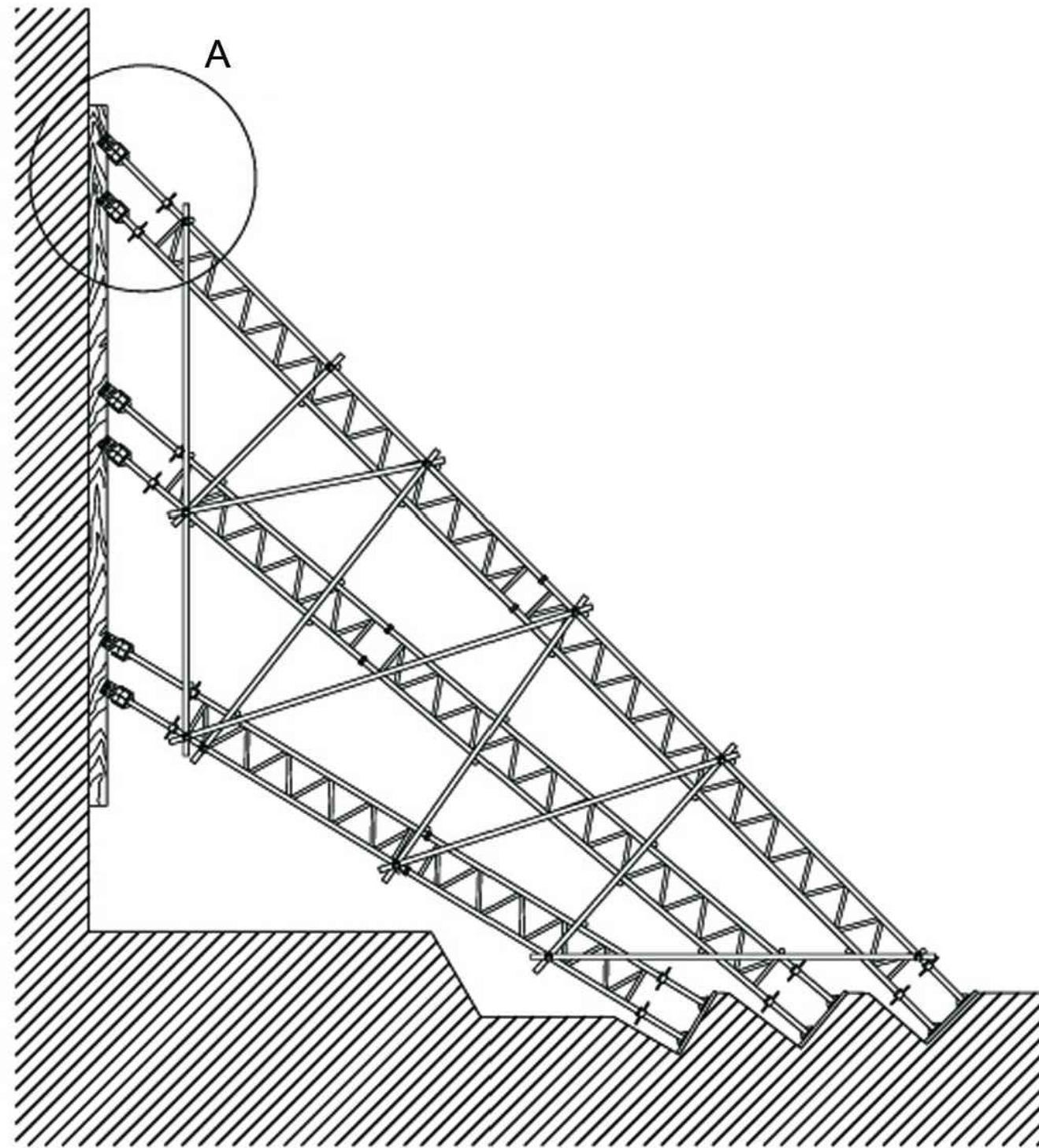
ENTIBACIÓN LIGERA

ENTIBACIÓN SEMICUAJADA



ENTIBACIÓN CUAJADA

DETALLES DE ENTIBACIONES



DETALLE A

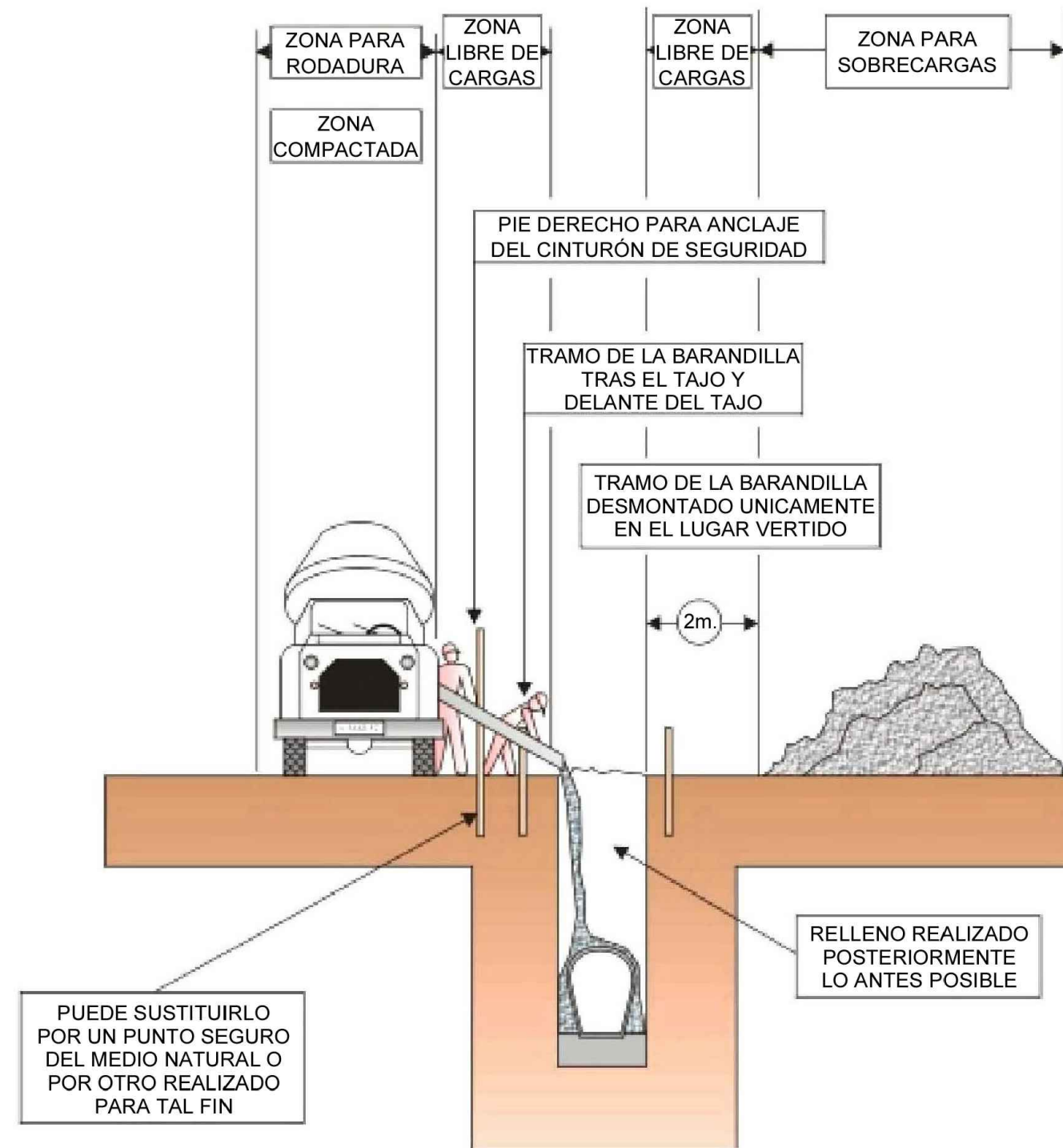
SERÁ PRECISO ADOPTAR MEDIDAS TALES COMO ENTIBACIONES, PANTALLAS, ETC. QUE ASEGUREN LA ESTABILIDAD DEL FRENTE DE LA EXCAVACIÓN CUANDO.

A) NO SEA POSIBLE QUE LAS PAREDES FORMEN UN ÁNGULO IGUAL O INFERIOR AL DEL TALUD NATURAL

B) EN LAS PROXIMIDADES HAYA CONSTRUCCIONES O SITUACIONES (MAQUINARIA DE OBRA, TRÁFICO EXTERIOR, EXCAVACIONES ANTIGUAS, FILTRACIONES, ETC.) EN ESTE CASO, SE REALIZARÁN LAS ENTIBACIONES ADECUADAS A DICHAS CARGAS.



HORMIGONADO DE ZANJAS



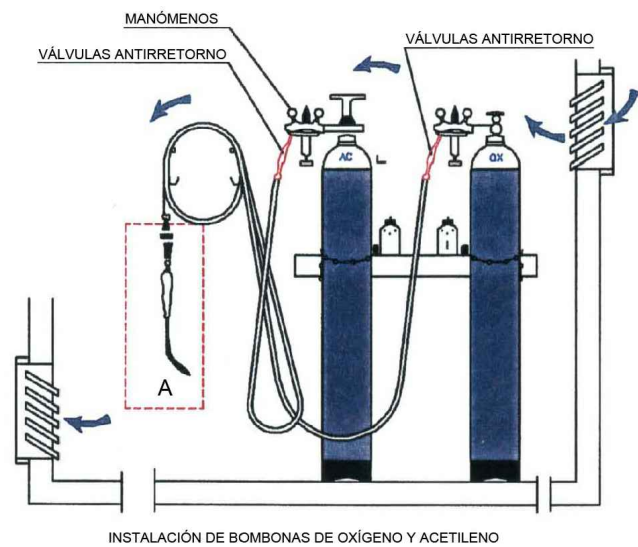
MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRÁS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.

TRAMO ABIERTO EL Estricto NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERÍA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.

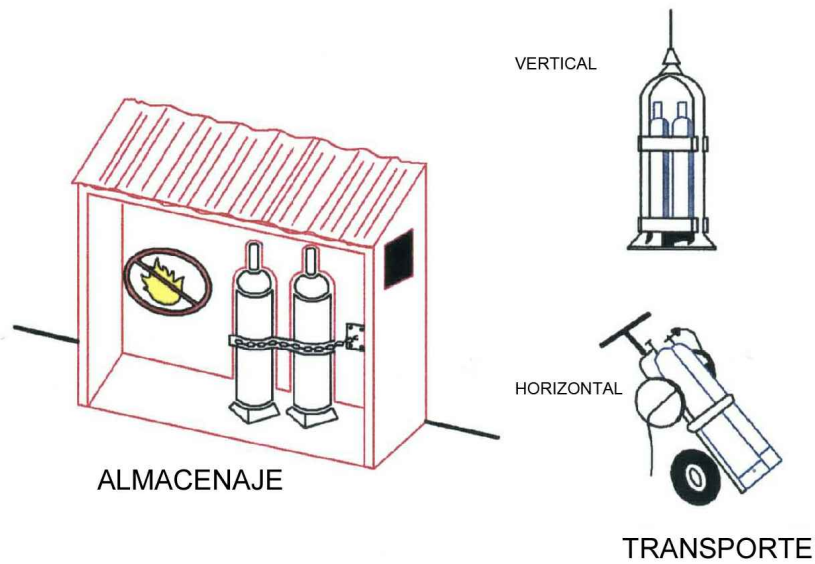
CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACIÓN.



GRUPO OXICORTE

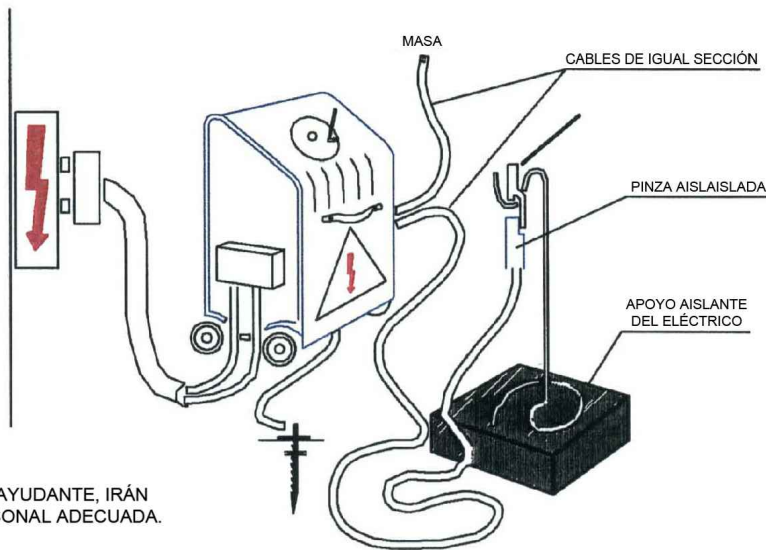


DETALLE "A"
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



- OBSERVACIONES:
- NO SE EMPLEARÁN GRASAS EN LA MANIPULACIÓN DE LAS BOTELLAS DE OXÍGENO.
 - SE UTILIZARÁN SIEMPRE EN POSICIÓN VERTICAL Y SUJETAS.
 - SE REVISARÁ PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, COMPROBANDO LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN EL GRUPO DE OXICORTE Y EL ESPADO DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN EN LA SOLDADURA ELÉCTRICA.

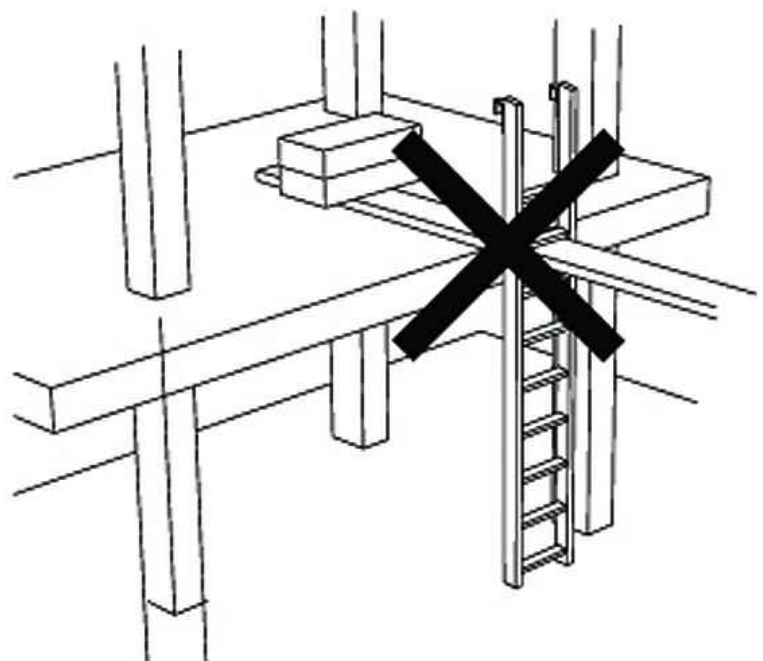
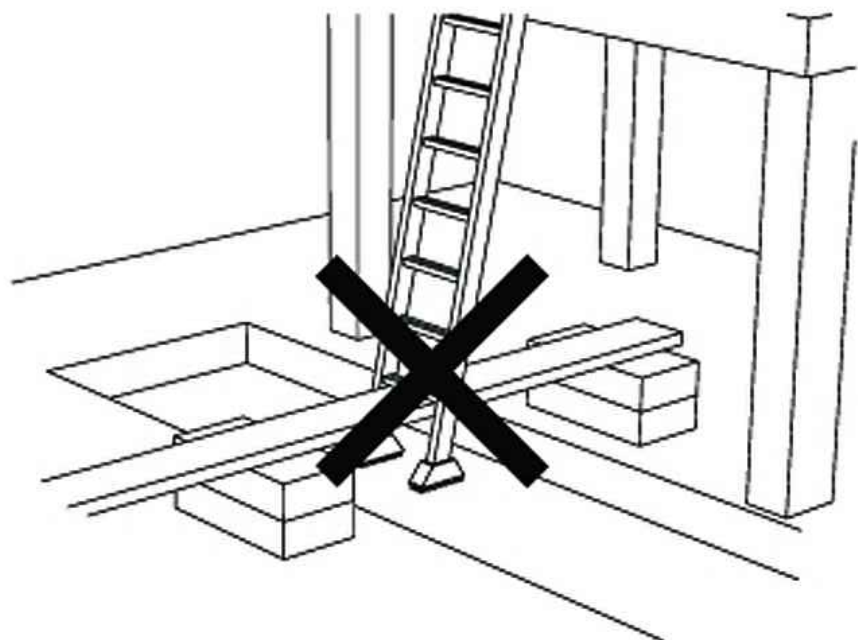
SOLDADURA ELECTRÓGENA



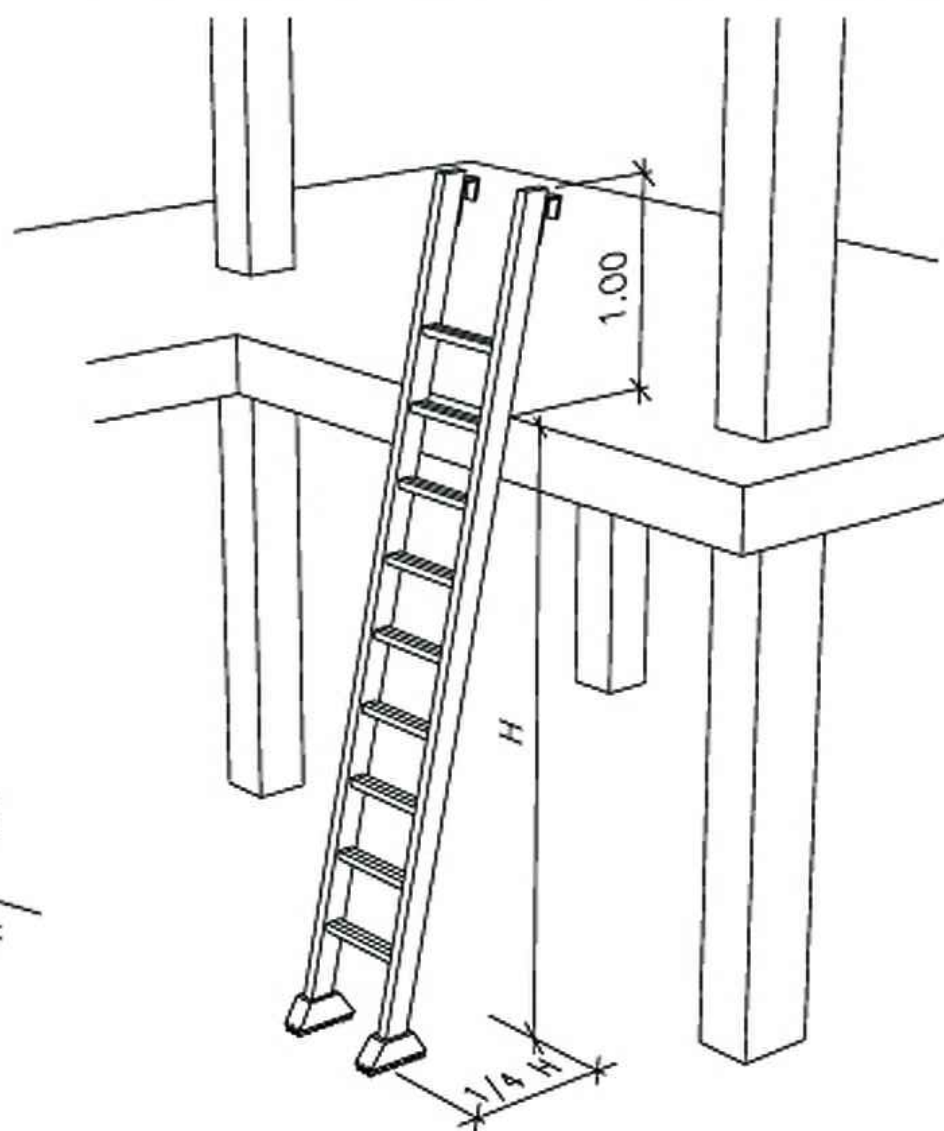
- OBSERVACIONES:
- LOS SOLDADORES Y PERSONAL AYUDANTE, IRÁN DOTADOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADA.



POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO



POSICIÓN CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



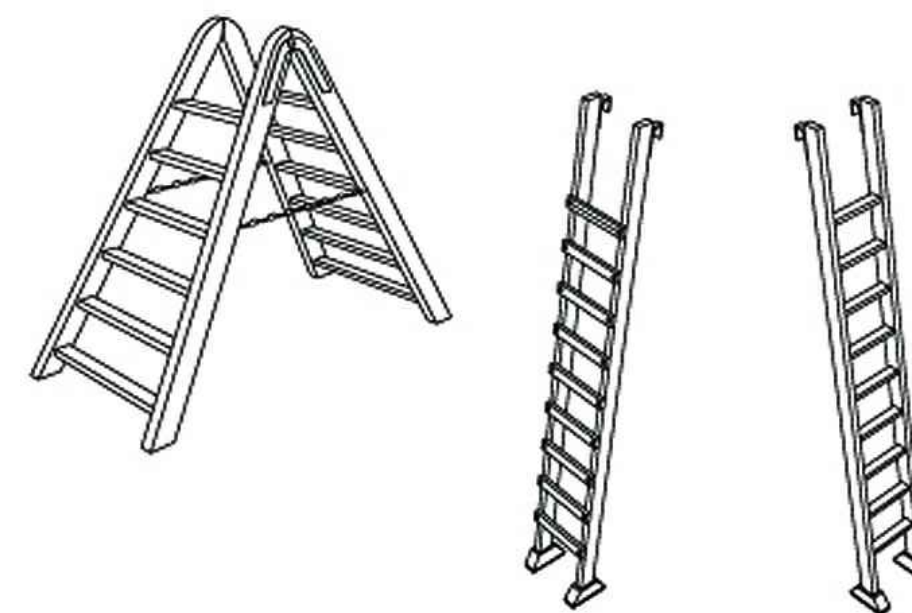
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARÁN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.



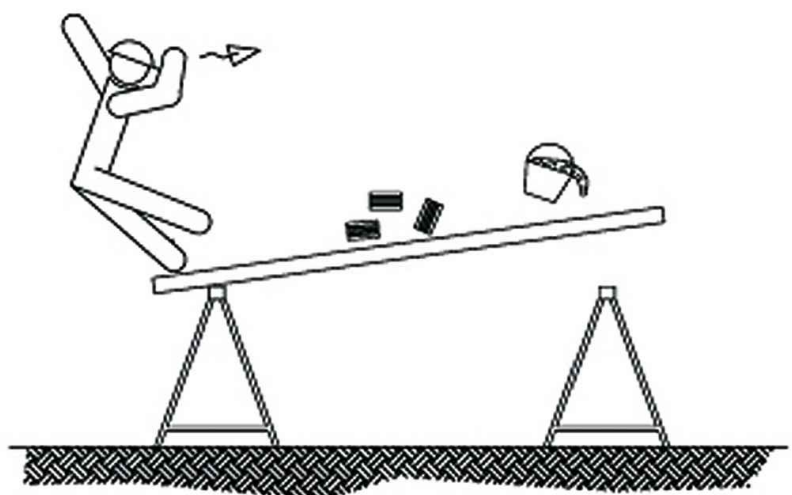
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



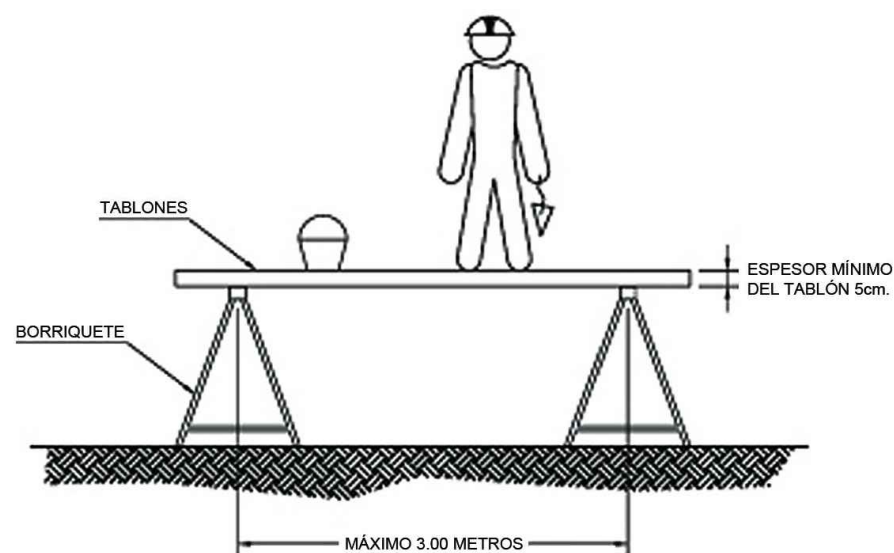
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRÍA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES. REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



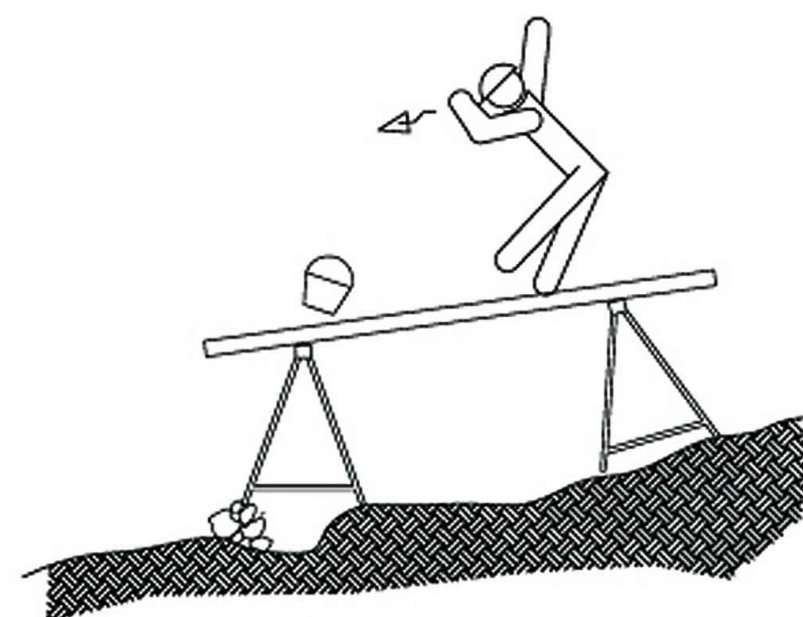
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



LA ANCHURA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERÁ DE 60 CENTÍMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRÁN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRÁN BARANDILLAS EN TODO EL PERÍMETRO.



EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana

EMPRESA CONSULTORA : aminsa
COORD. SEGURIDAD Y SALUD : RAMÓN AUÑÓN VALERO

ESCALES ORIGINALES A3 : S / E 0

TÍTULO : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

CLAU :

NUM : 2.4
Hoja 11 de 11

DESIGNACIÓ : PROTECCIONES COLECTIVAS

DATA : VALENCIA
MAYO-2015

SEÑALES DE OBLIGACION					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIATIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMARILLO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCION DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALON LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

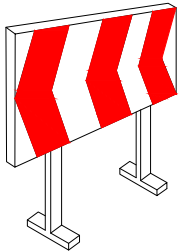
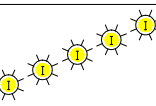
SEÑALES DE PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	



SEÑALIZACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
		BLANCO	AZUL	BLANCO	
		BLANCO	ROJO	BLANCO	
		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
		ROJO	ROJO	ROJO	

NOTA:

LA SEÑALIZACION SE REALIZARA CON LOS ELEMENTOS QUE FIGURAN EN ESTE PLANO, PROHIBIENDOSE EXPRESAMENTE EL USO DE BIDONES U OTROS OBJETOS.

EN ZONAS URBANAS SE CUIDARA ESPECIALMENTE ESTE ASPECTO, INSTALANDO LAS VALLAS LUMINOSAS QUE SEAN NECESARIAS.

VALLA DESVIO TRAFICO

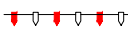
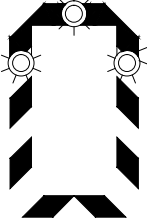
CONO BALIZAMIENTO

CORDON BALIZAMIENTO

VALLA

CINTA BALIZAMIENTO

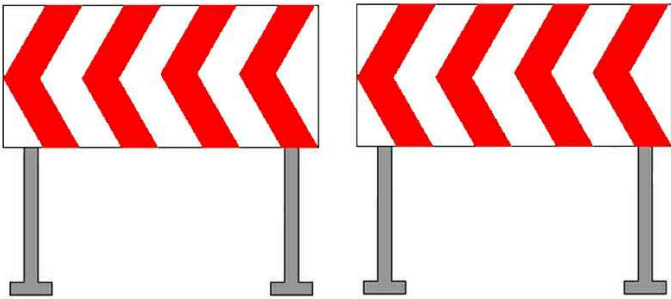
ELEMENTOS REFLECTANTES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR	BLANCO	BLANCO	



ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	AZUL	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	



PANEL DIRECCIONAL MÓVIL



VALLA OBRA MÓVIL



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEÓN"



BARRERA DE PLÁSTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA



CORDÓN DE BALIZAMIENTO



PORTALÁMPARA CON CABLE A PRESIÓN

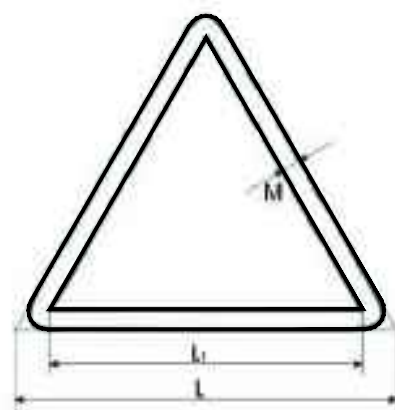


CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICA

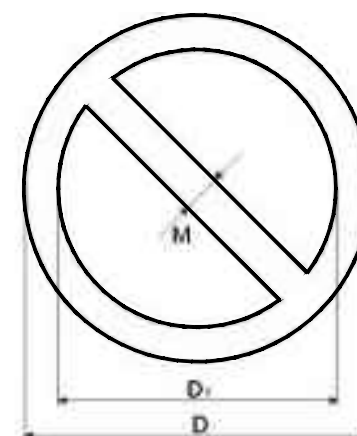


BALIZA INTERMITENTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA



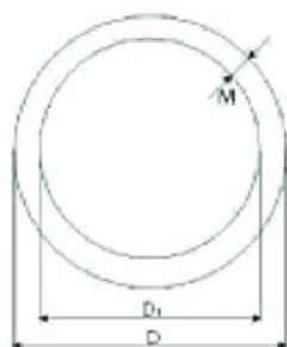


DIMENSIONES EN mm.		
L	Li	M
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

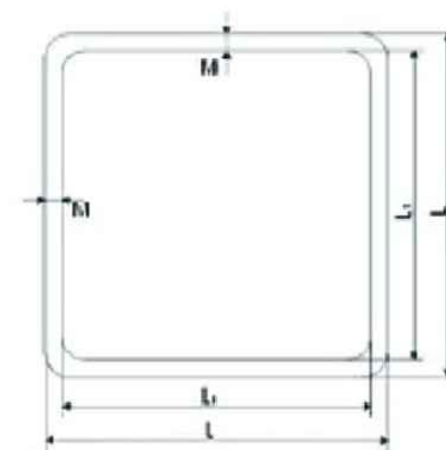


DIMENSIONES EN mm.		
D	Di	M
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11





DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SO-160
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO Y GAFAS

SO-170
USO OBLIGATORIO DE GUANTES

SO-180
USO OBLIGATORIO DE GUANTES DIELECTRICOS

SO-190
USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD

SO-200
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DIELECTRICAS

SO-210
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTISTATICO

SO-220
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD

SO-230
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD

SO-240
USO OBLIGATORIO DE CINTURON ANTIVIBRATORIO

SO-250
USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA

SO-120
USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PROTECTORES AUDITIVOS

SO-130
USO OBLIGATORIO DE CASCO Y GAFAS

SO-140
USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PANTALLA PROTECTORA

SO-150
USO OBLIGATORIO DE CASCO, GAFAS Y PROTECTORES AUDITIVOS

SO-040
USO OBLIGATORIO DE CASCO

SO-060
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA

SO-090
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA

SO-100
USO OBLIGATORIO DE CASCO Y MASCARA

SO-070
USO OBLIGATORIO DE GAFAS ANTISALPICADURA

MANTENGA LIMPIA LA OBRA

ES OBLIGATORIO MANTENER LIMPIA LA OBRA

SO-370
PASO OBLIGATORIO PARA PERSONAS

SO-380
DIRECCION OBLIGATORIA

SO-390
ES OBLIGATORIO APAGAR EL CIGARRO



SI-122
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



SI-010
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



SI-050
DUCHA DE SOCORRO



SI-131
VIAS DE EVACUACION



SI-060
LAVAOJOS



SI-150
EXTINTOR



SI-170
BOCA DE INCENDIO



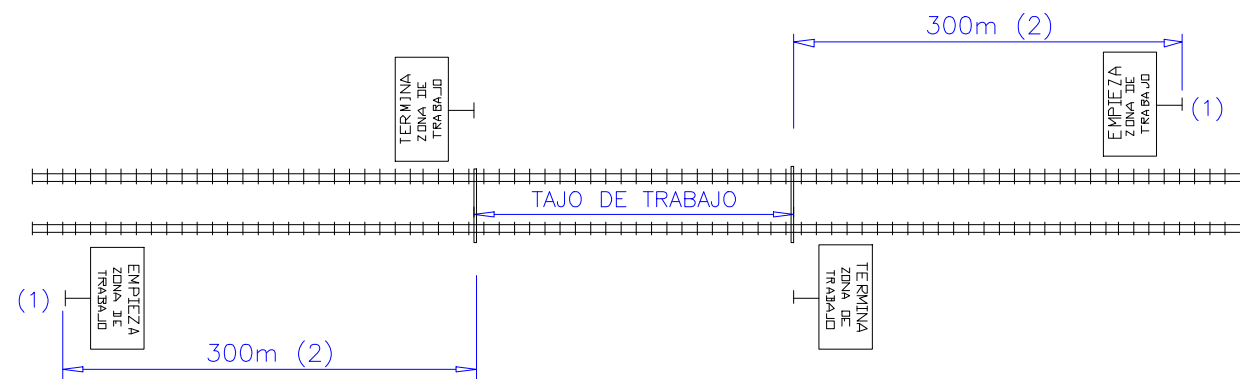
SI-200
PULSADOR DE ALARMA



SI-230
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

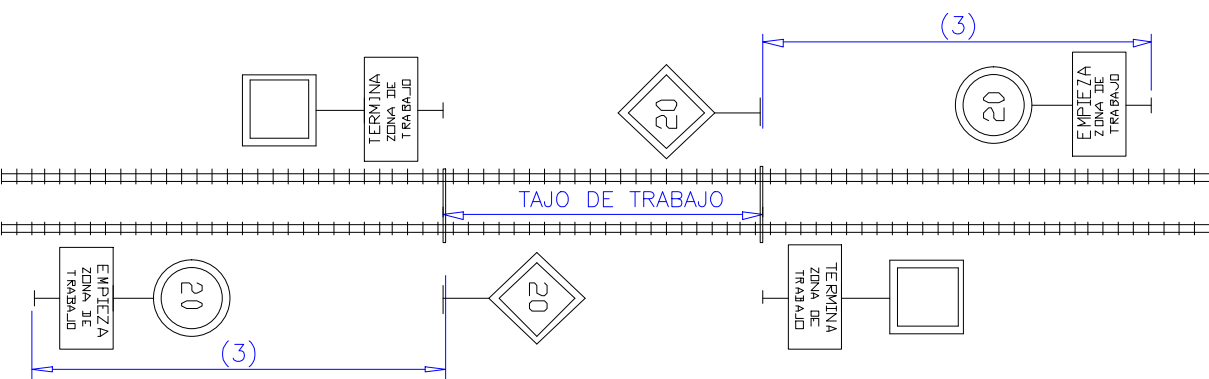


SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS EN VÍA DOBLE



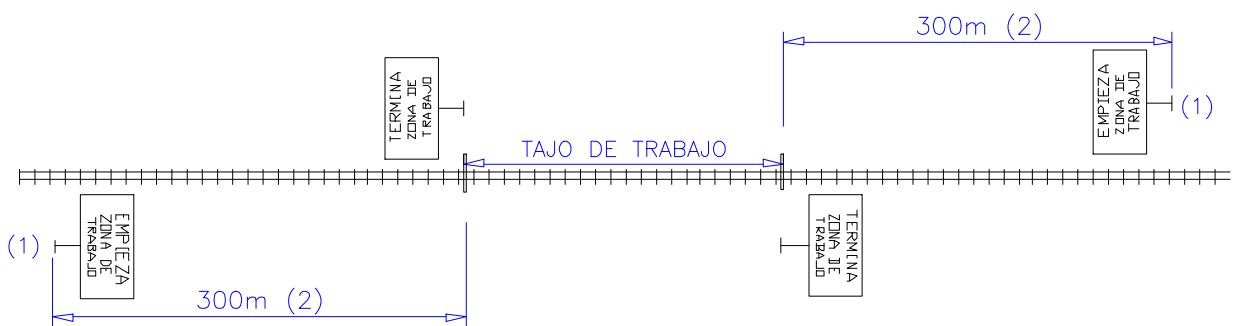
- (1) EN TRABAJOS LLEVADOS A CABO ENTRE LA PUESTA Y SALIDA DEL SOL SE COLOCARA UNA LINTERNA DE LUZ AMARILLA INTERMITENTE JUNTO A CADA CARTEL DE EMPIEZA ZONA DE TRABAJOS ORIENTADA HACIA LA LLEGADA DE LOS TRENES
- (2) CUANDO SE TRABAJE EN ESTACIONES, EN ZONAS DE CONCENTRACION DE SEÑALES O TRAMOS CON PASOS A NIVEL PROXIMOS SE AJUSTARA LA DISTANCIA DE FORMA QUE LA INTERPRETACION DEL CARTELON SEA MAS EFECTIVA PARA LOS MAQUINISTAS.

LIMITACIÓN DE VELOCIDAD CON PERSONAL TRABAJANDO

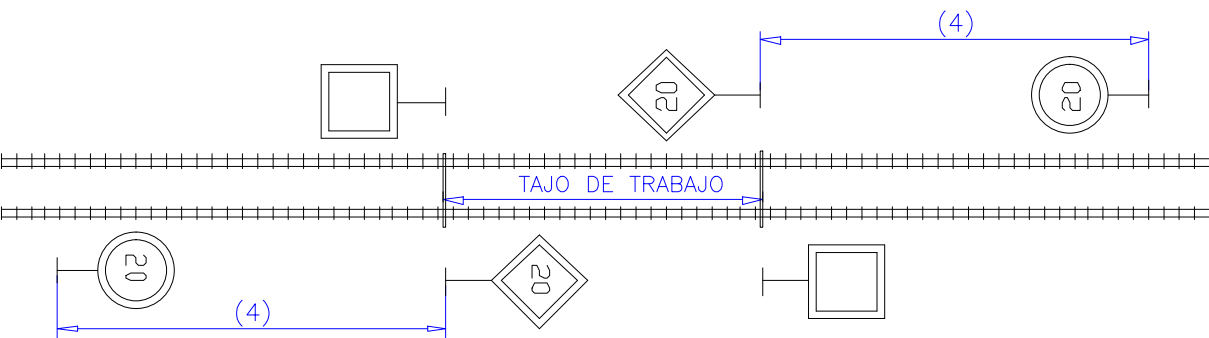


- (3) SE HARA COINCIDIR EL ANUNCIO DE LIMITACION Y EL CARTELON DE EMPIEZA ZONA DE TRABAJO EN LA POSICION MAS RESTRICTIVA DE CUALQUIERA DE LAS DOS BASES

SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS EN VÍA ÚNICA

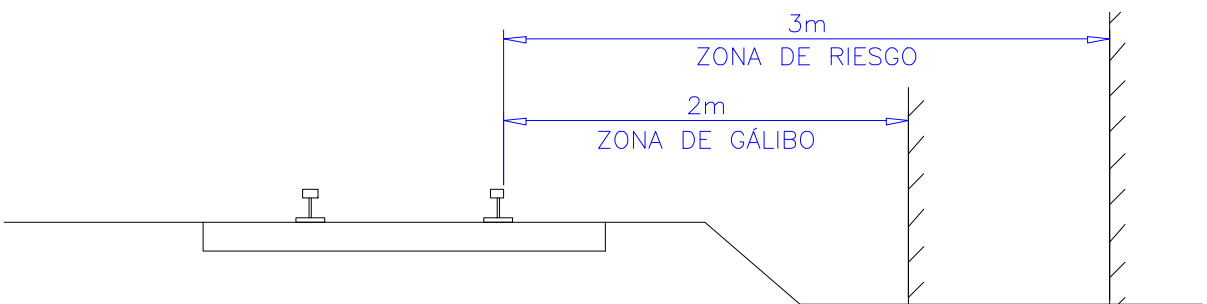


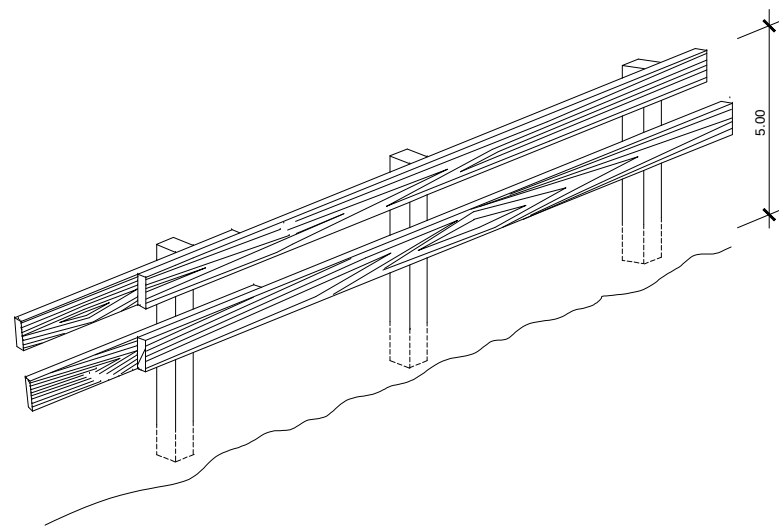
LIMITACIÓN DE VELOCIDAD SIN PERSONAL TRABAJANDO



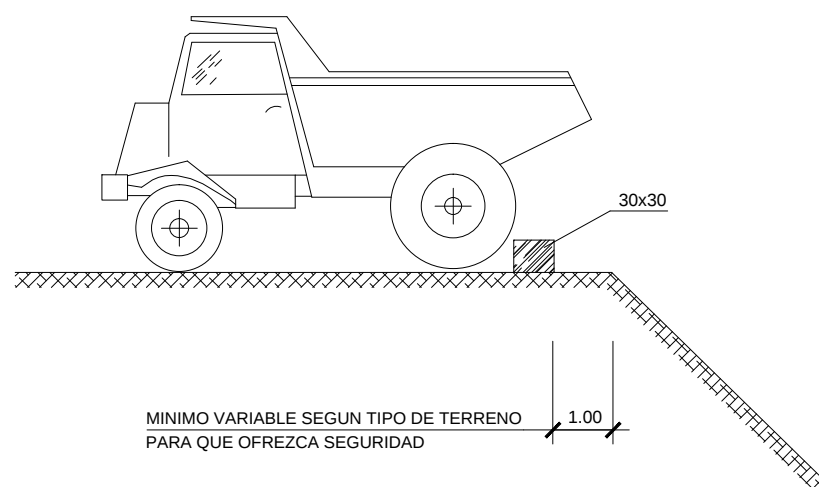
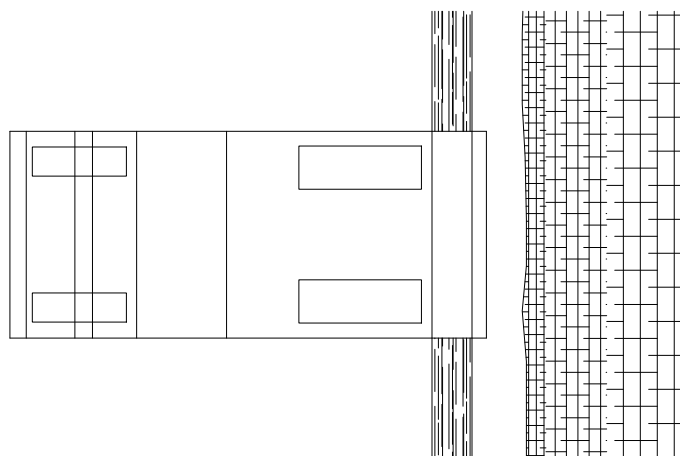
- (4) LA DISTANCIA ENTRE EL ANUNCIO Y LA LIMITACION SERA APROXIMADAMENTE DE 100 M. POR CADA 20 KM/H. DE REDUCCION RESPECTO DE LA VELOCIDAD DE ITINERARIO.
- EJEMPLO: <LIMITACION A 20 KM/H Y VELOCIDAD DE ITINERARIO A 80 KM/H =>300 M>

ZONAS DE GÁLIBO Y RIESGO

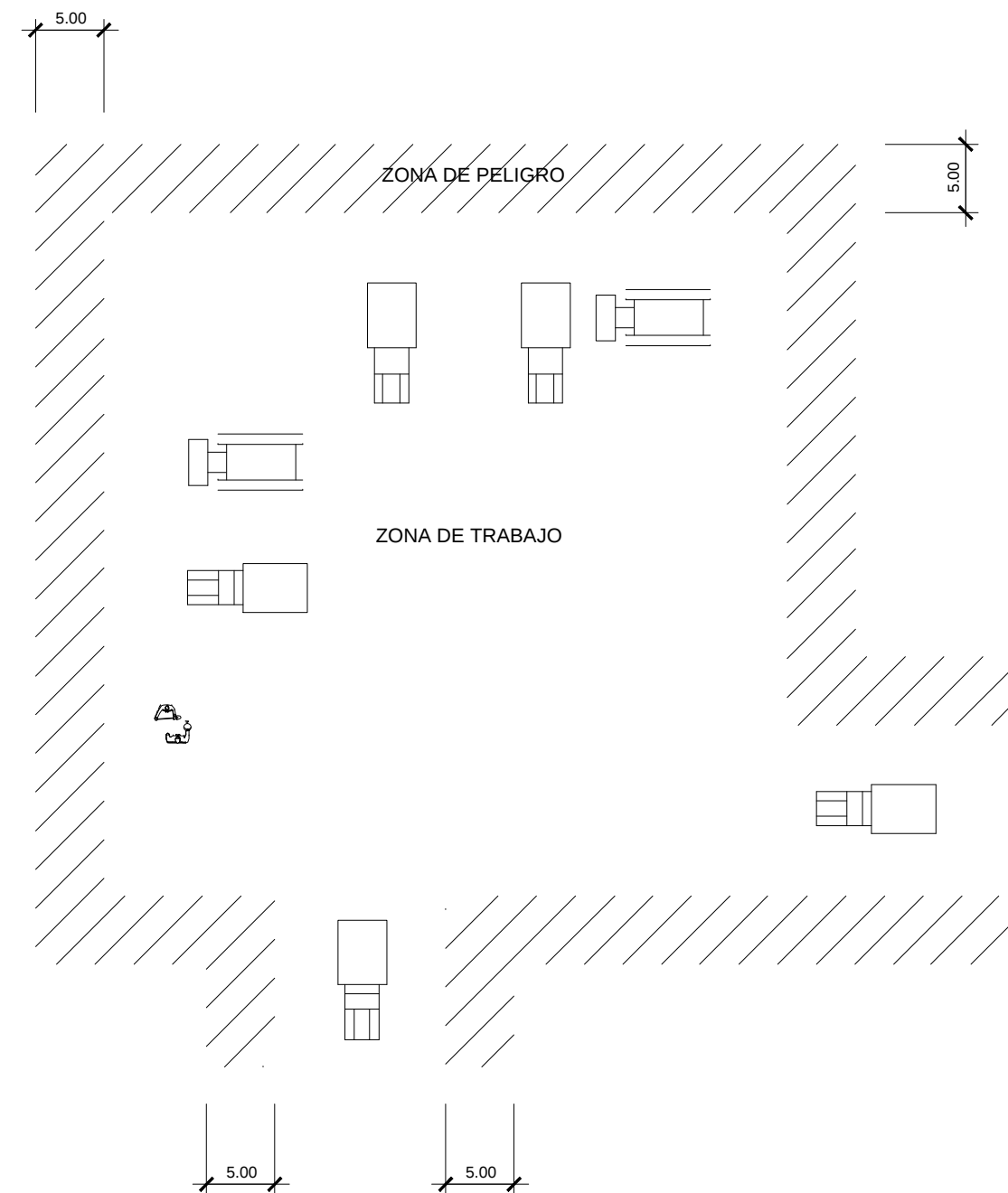




VALLA PARA PROTECCIÓN



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

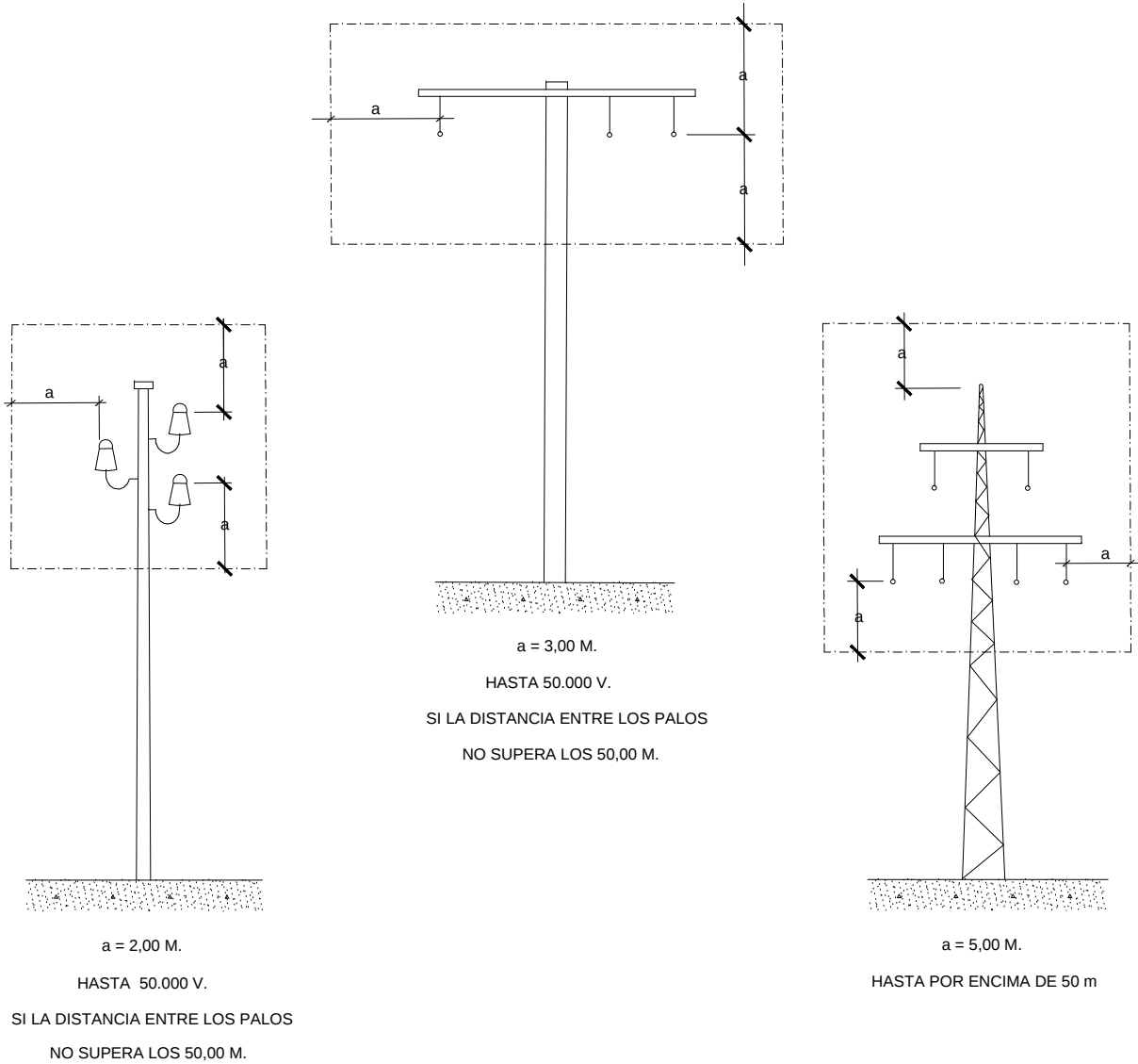


DELIMITACIÓN ZONA DE TRABAJO Y PELIGROSIDAD

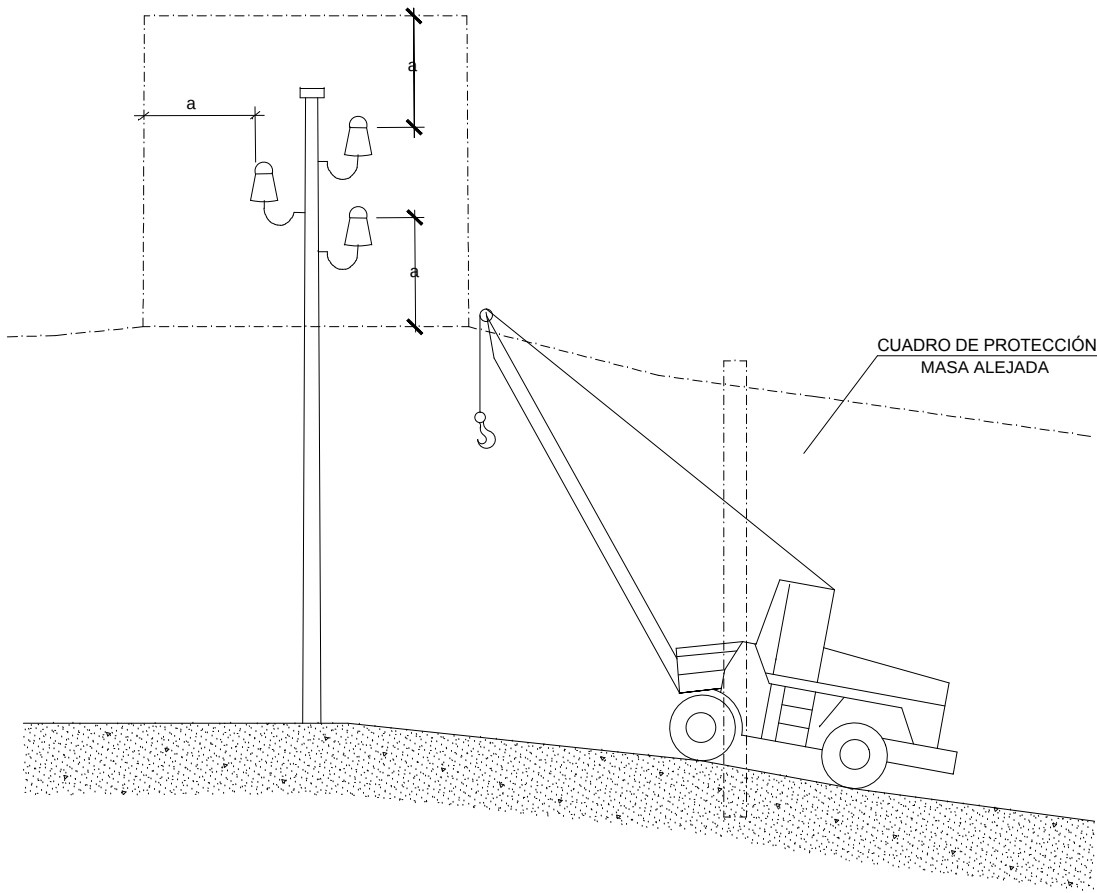


REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MAQUINAS CERCANAS
A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

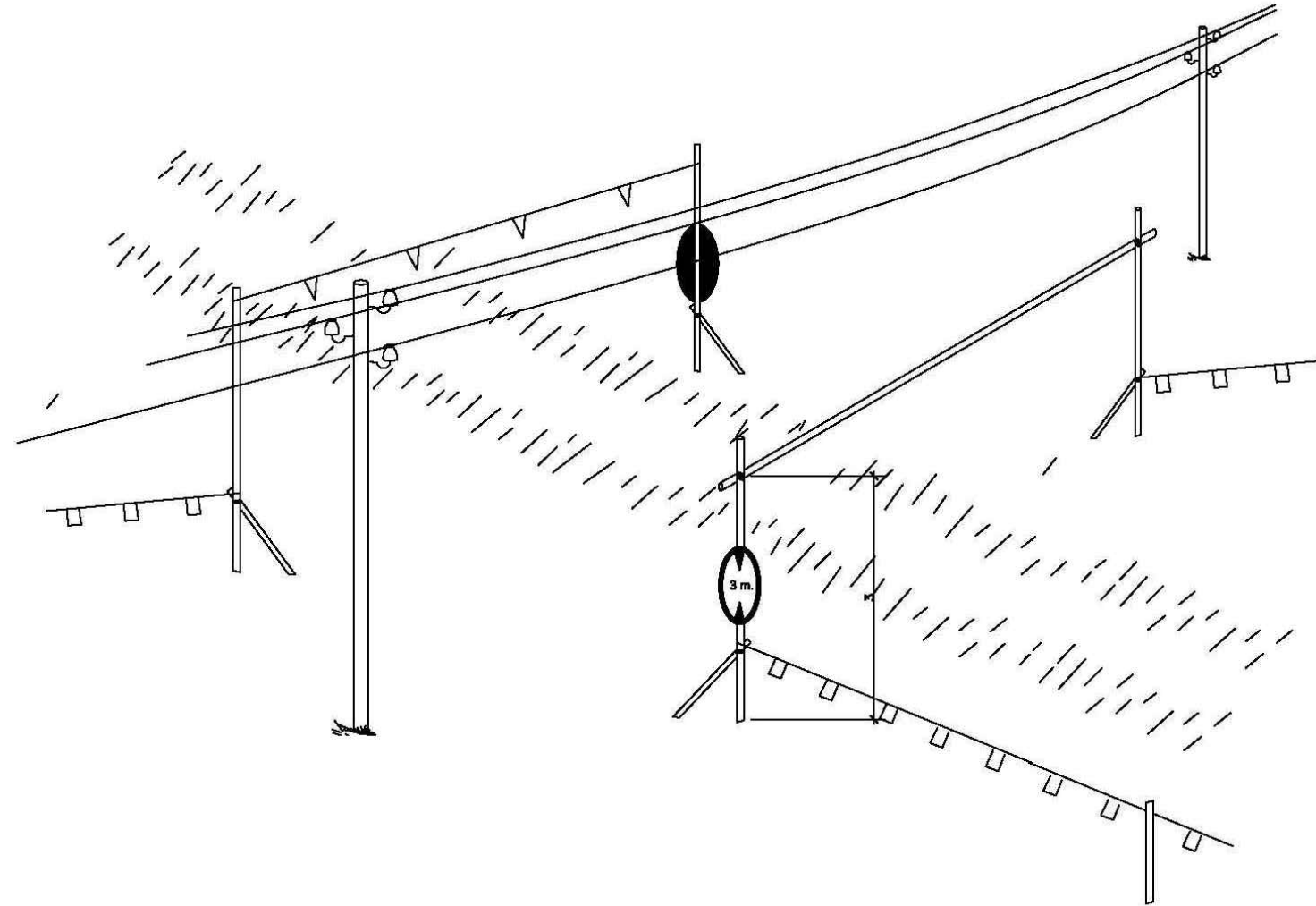
ZONAS DE PELIGRO



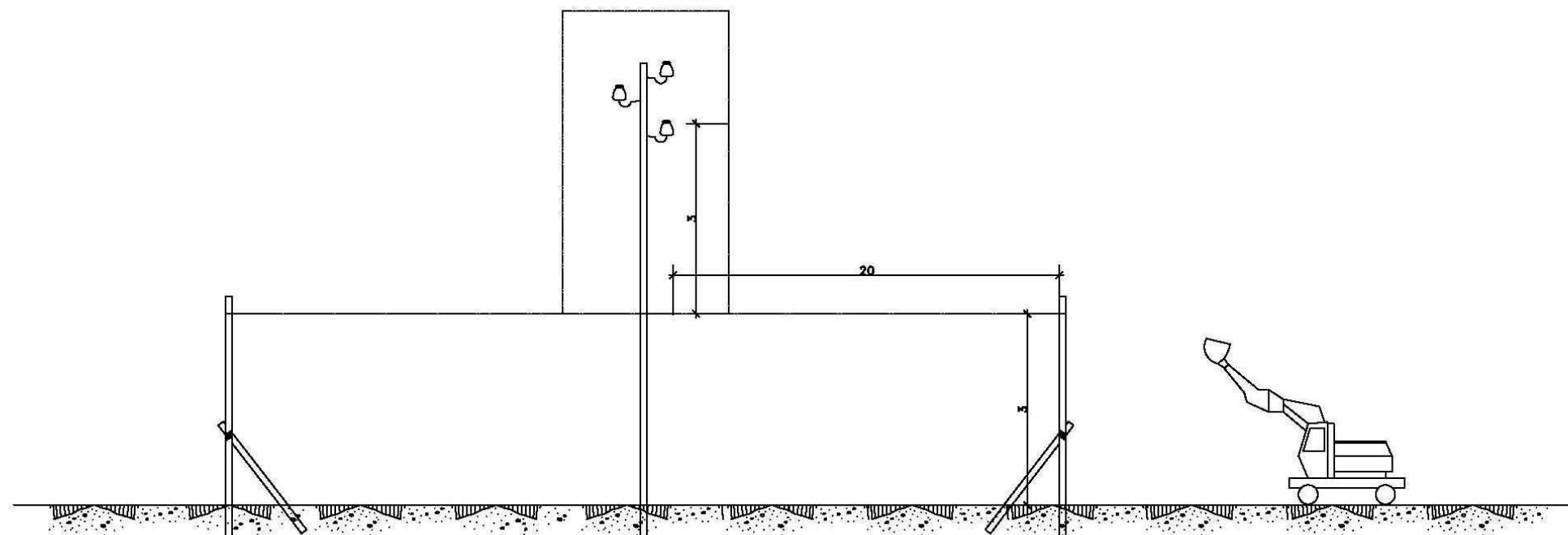
PASO BAJO LÍNEAS
DE BAJA TENSIÓN



PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



DETALLE 2



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana

EMPRESA CONSULTORA :
aminsa
ASOCIACIÓN VALENCIANA DE INGENIEROS DE LA ESPECIALIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD

COORD. SEGURIDAD Y SALUD:
RAMÓN AUÑÓN VALERO

ESCALES ORIGINALES A3 :
S / E 0

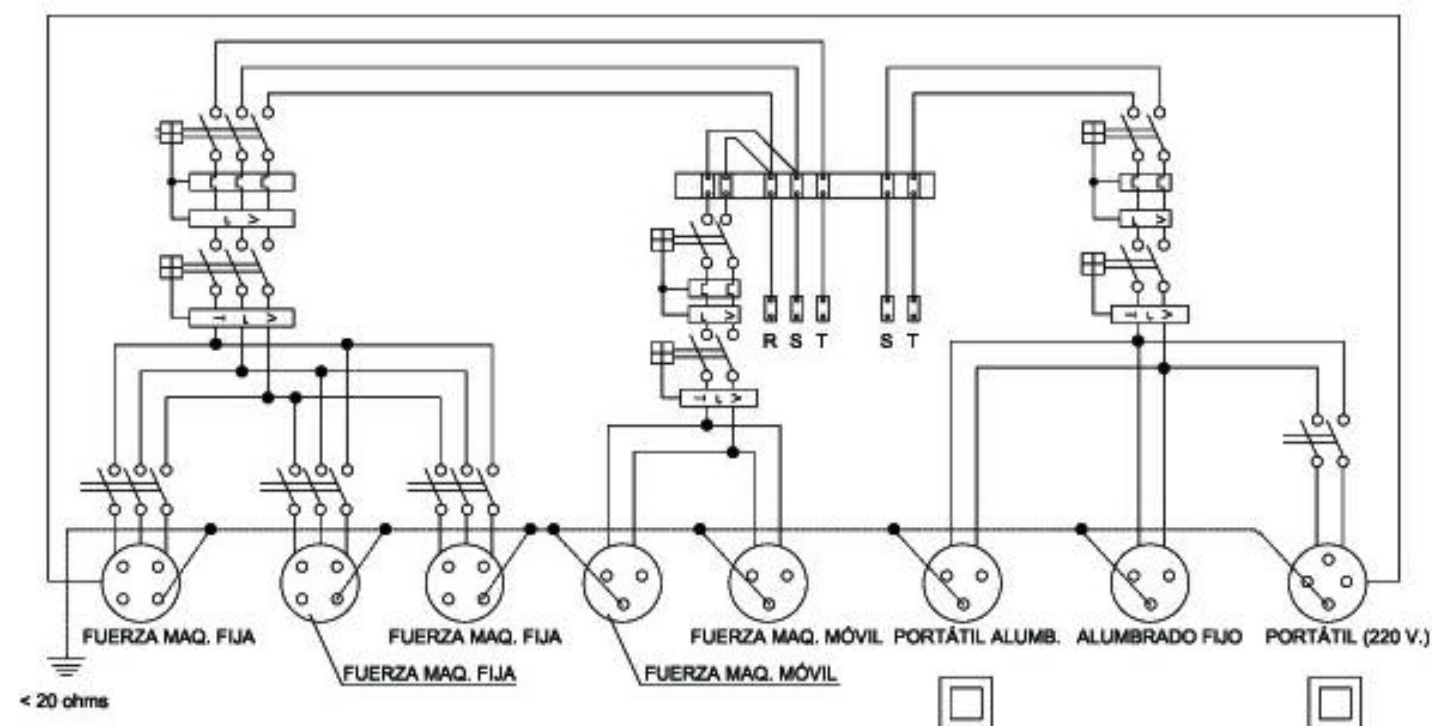
TÍTOL :
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

CLAU :

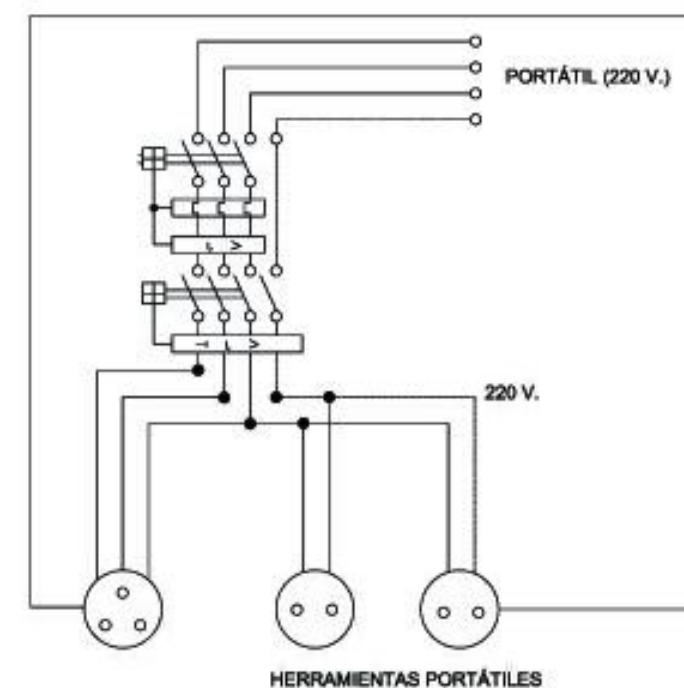
NUM :
2.7
Hoja 2 de 2

DESIGNACIÓ :
LÍNEAS ELÉCTRICAS

DATA :
VALENCIA
MAYO-2015



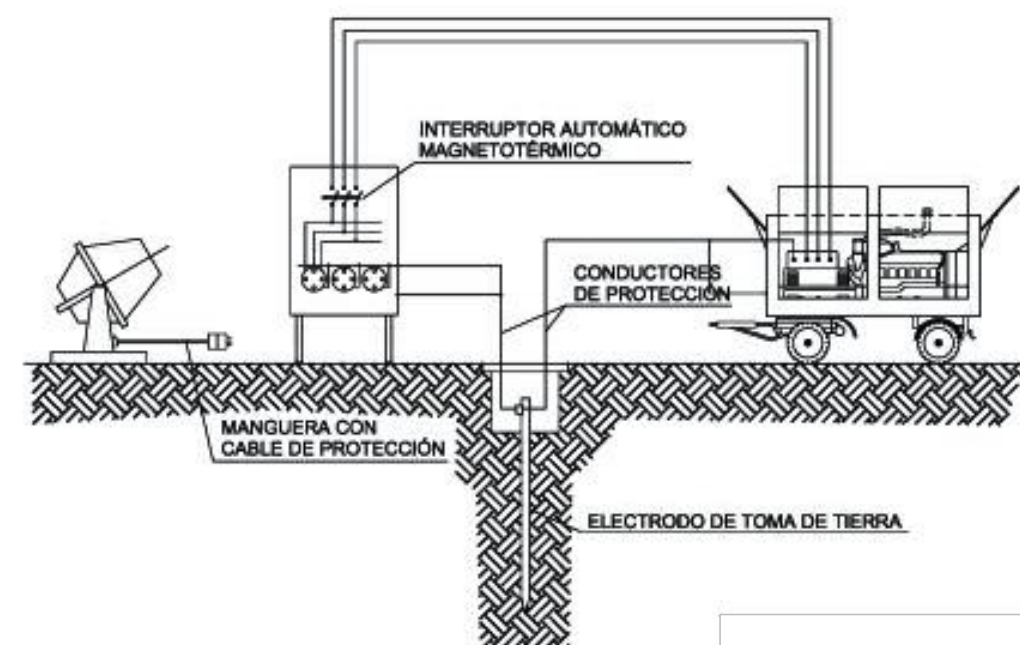
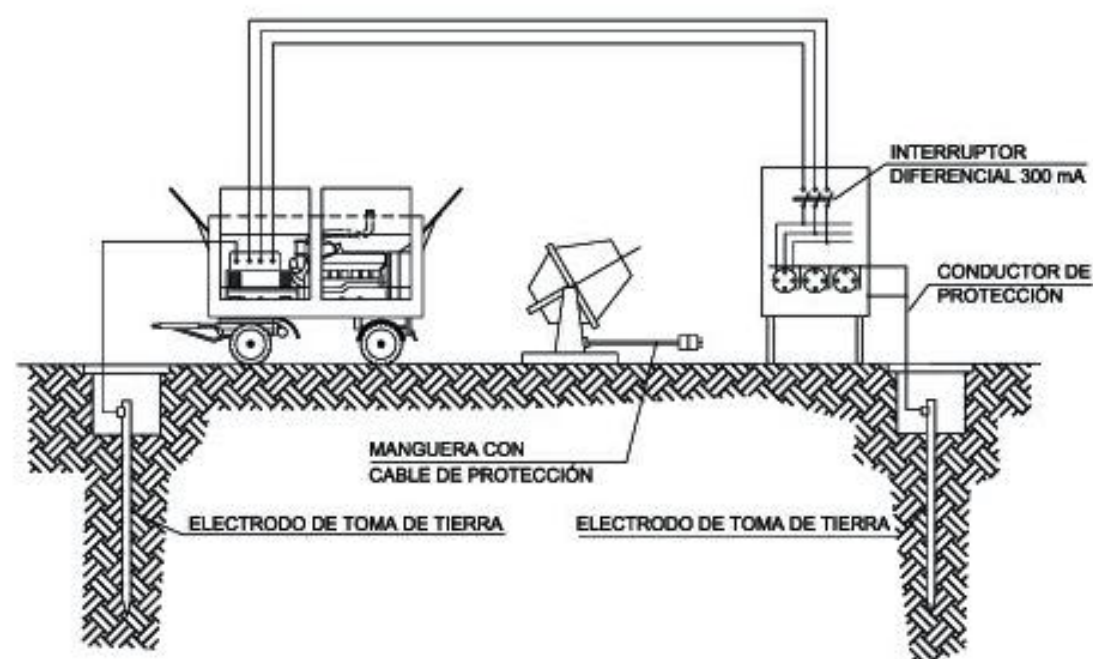
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



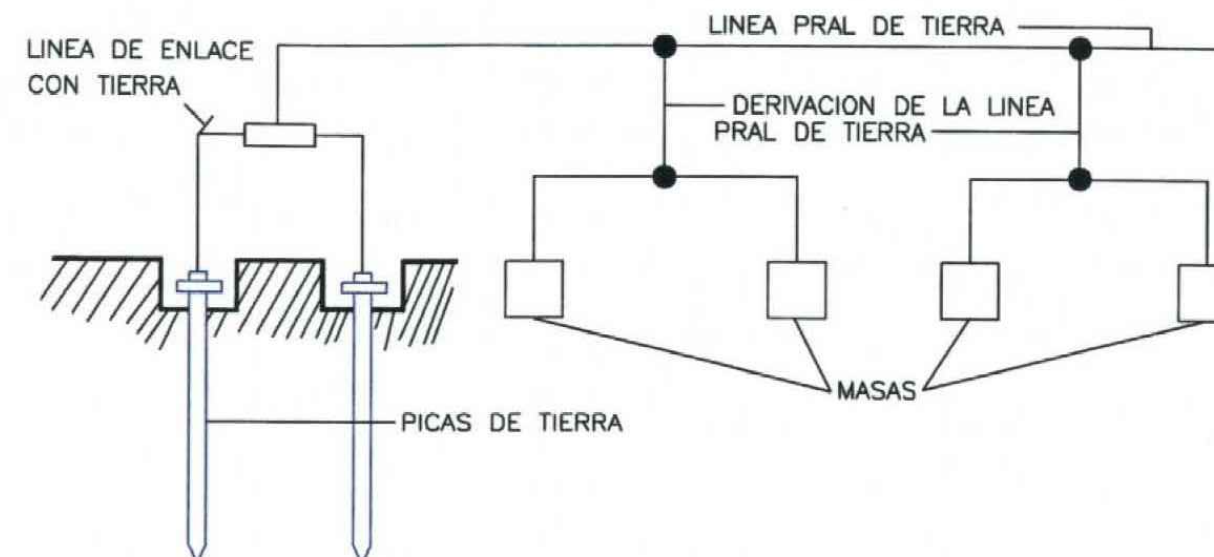
Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTÁTIL.

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODO

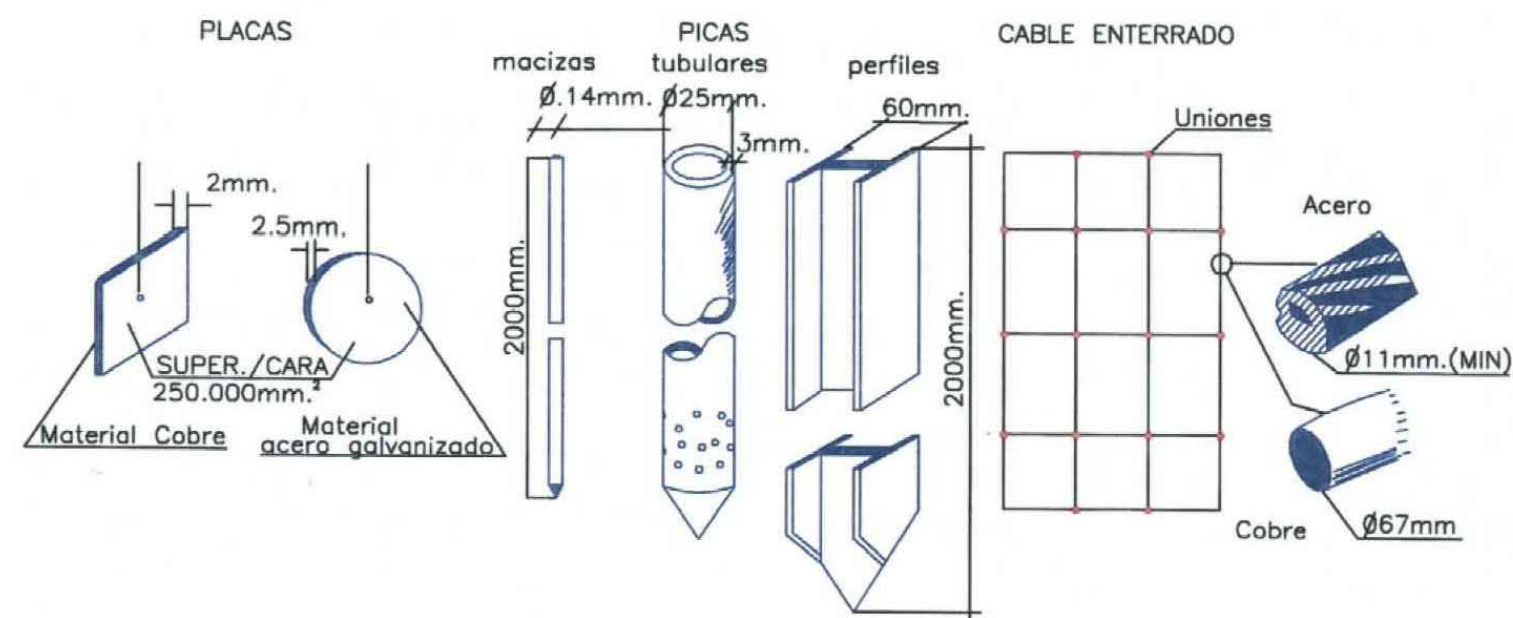


TABLA I

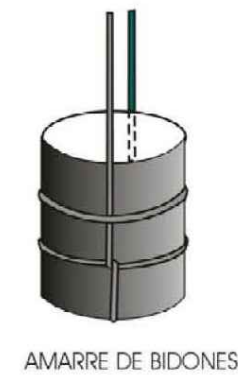
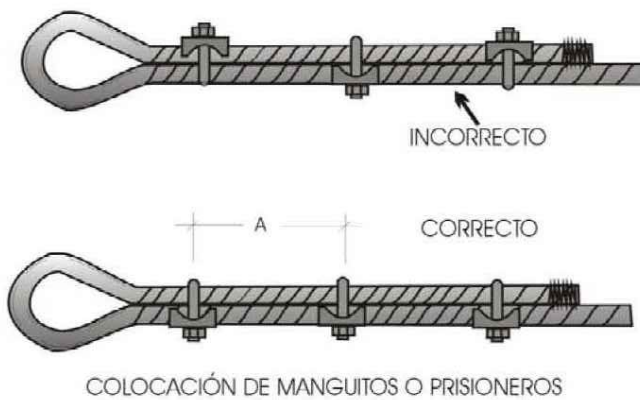
Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	$R = 0.8 \frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{Q}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2Q}{L}$
Q, resistividad del terreno (Ohm-m) P, perímetro de la placa (m) L, longitud de la pica o del conductor (m)	

La resistencia de tierra debe ser de tal valor, que la corriente de fuga no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 v. para locales conductores, 50 v. para locales aislantes.-

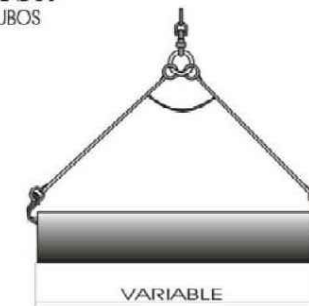


ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

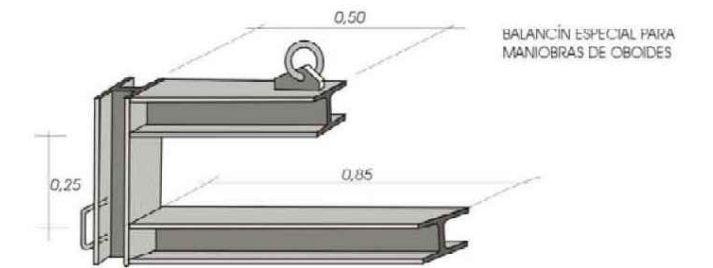
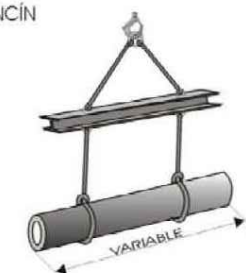
CABLES Y GANCHOS



TRASLADOS DE TUBOS



COLOCACIÓN CON BALANCÍN

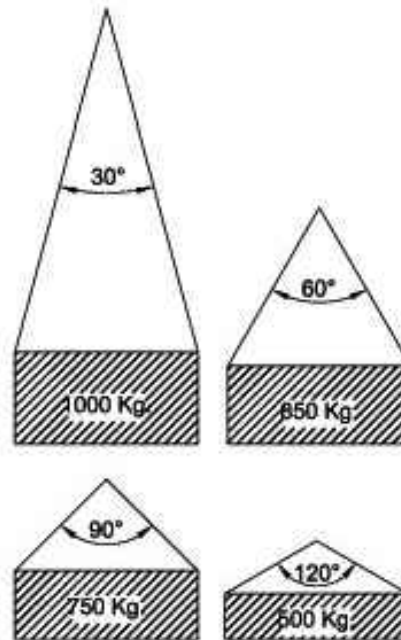


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

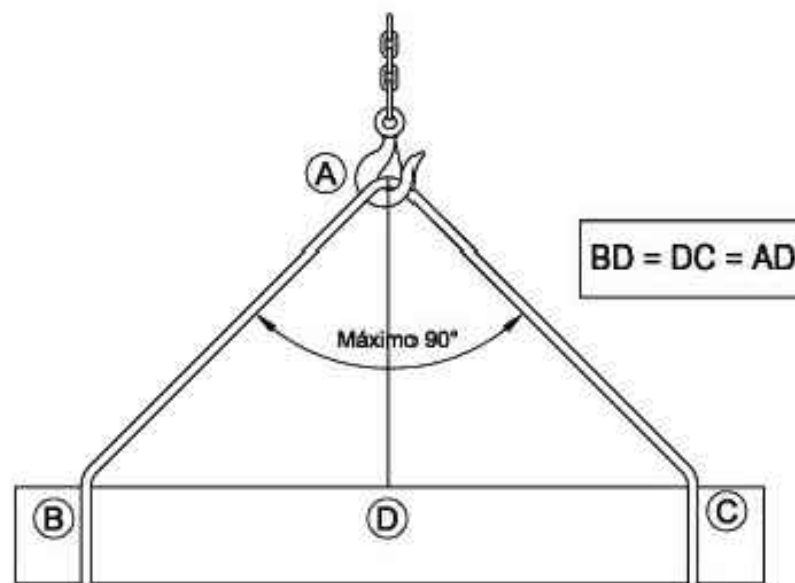
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

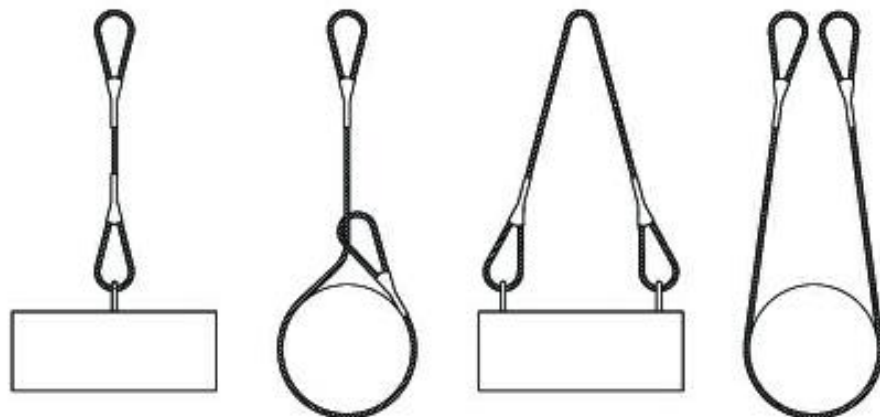


SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

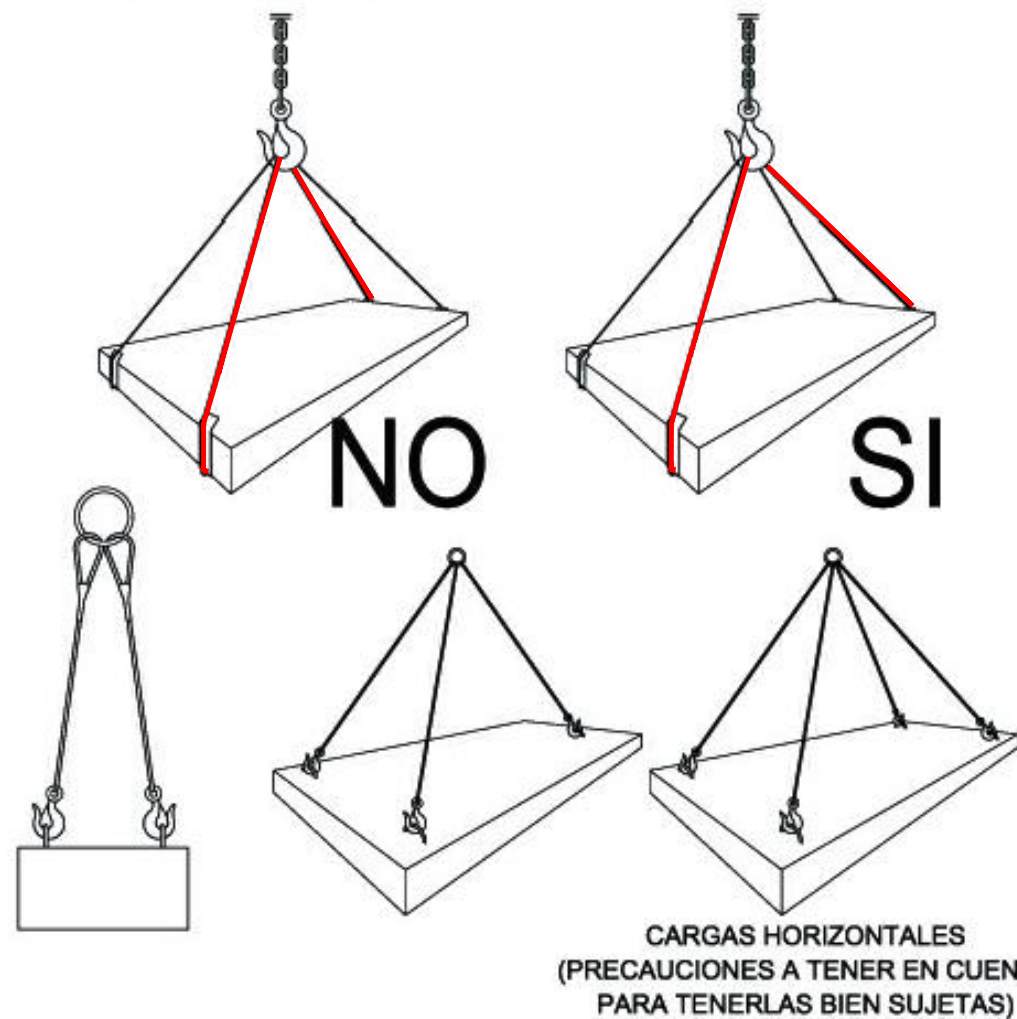
ATENCIÓN 	SUBIDA 	SUBIDA LENTA
DETENCIÓN 	DESCENSO 	DESCENSO LENTO
DETENCIÓN URGENTE 	ACOMPANAMIENTO 	FIN DE MANDO
SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN		
COMPRENDIDO Obediencia: Una señal breve REPITA Solicita órdenes: Dos señales breves CUIDADO Peligro inminente: Señales largas o una continua EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose: Señales cortas		
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO 		
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL 		



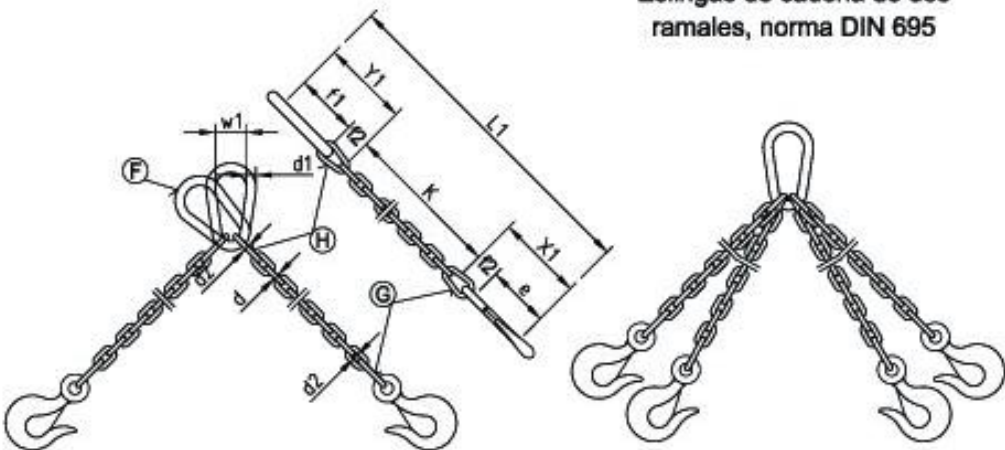
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTRIBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

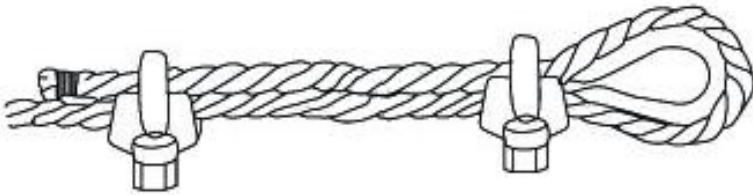
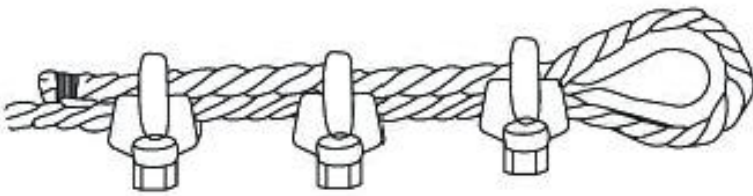


CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA ÚTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α = 120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
Espeor nominal d mm.	ø mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.									
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	538	2035	380	78	215	126	158	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Método de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN	 APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y separaciones dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.
SEGUNDA OPERACIÓN	 APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan próxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
TERCERA OPERACIÓN	 APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

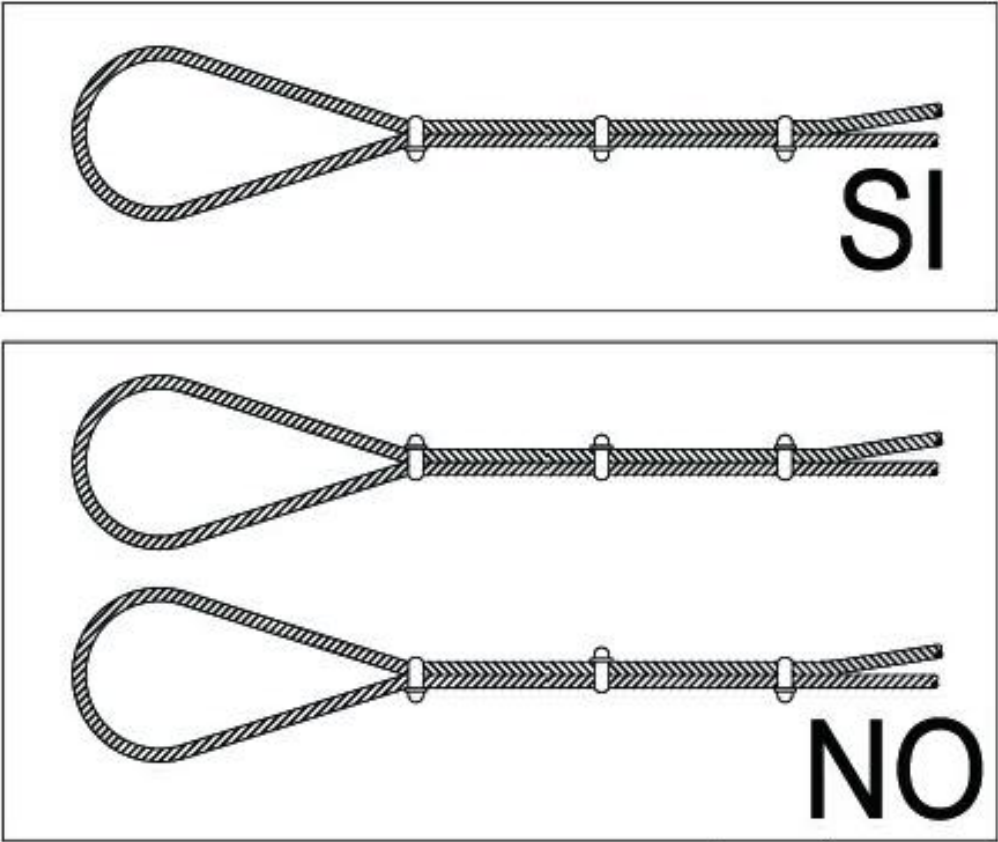
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

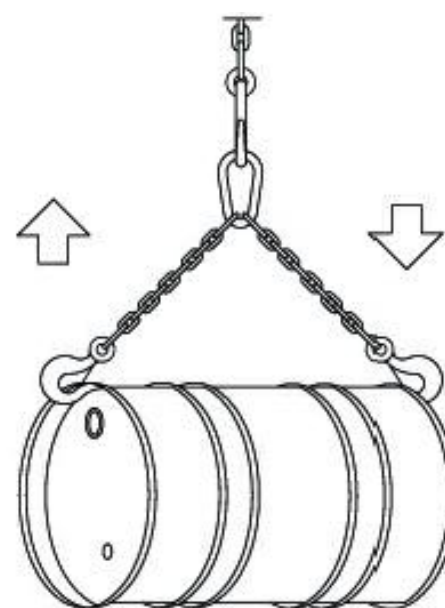
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :

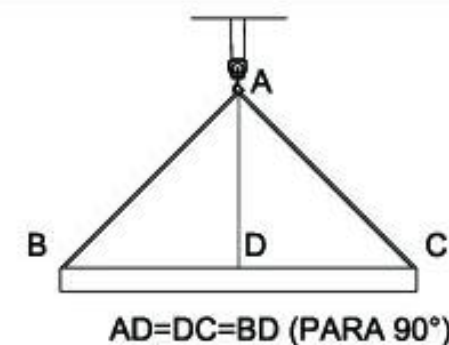




NO



SI

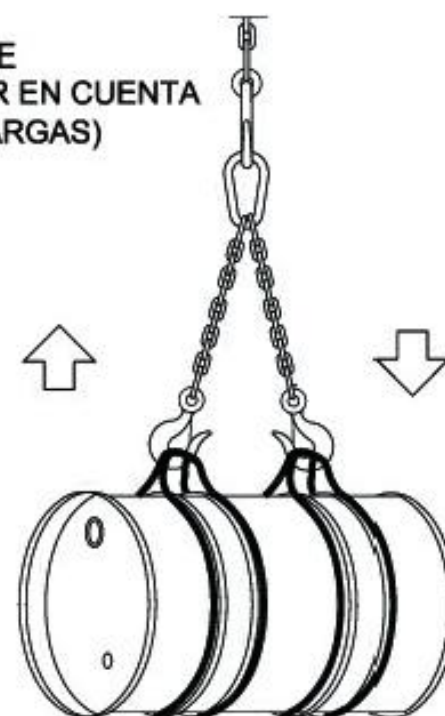


DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE
SEGURIDAD.



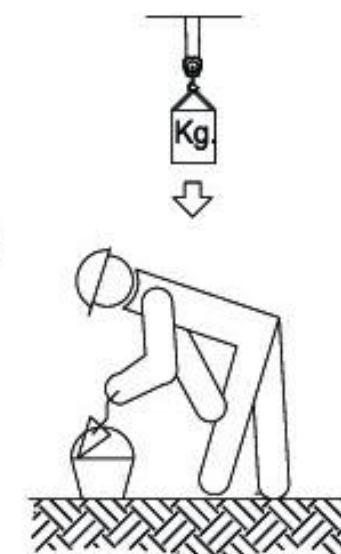
NO

GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)



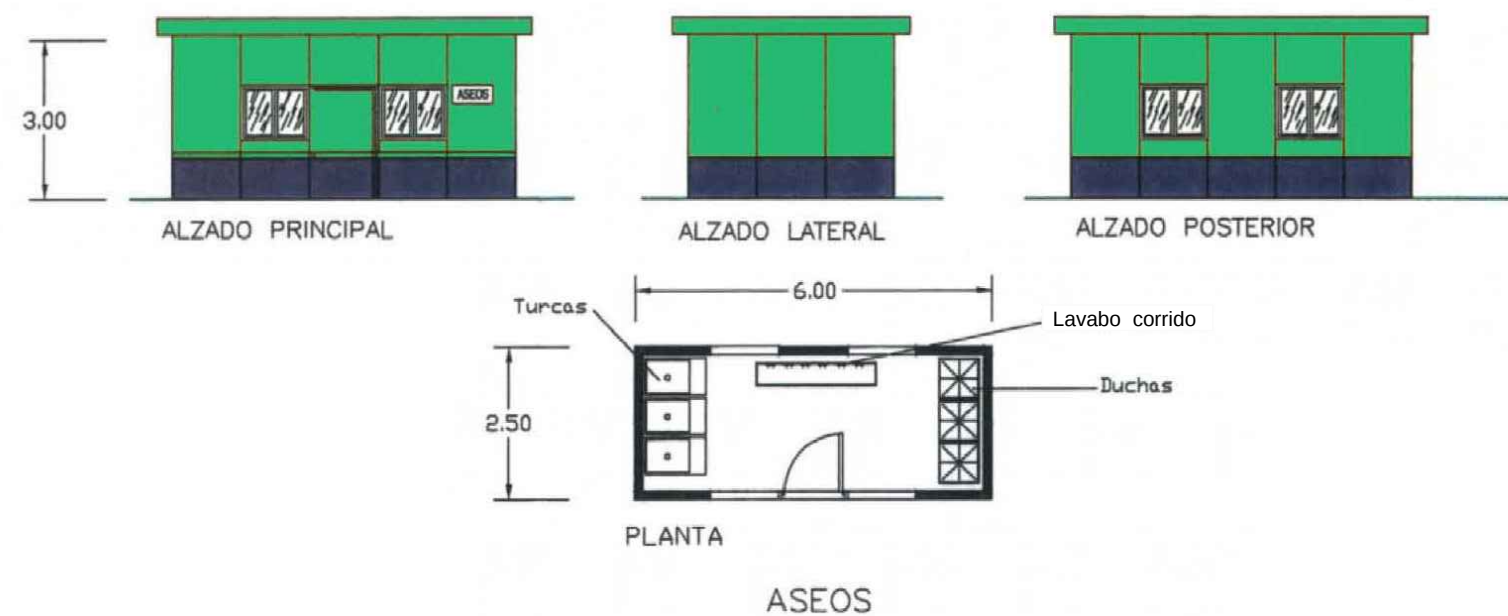
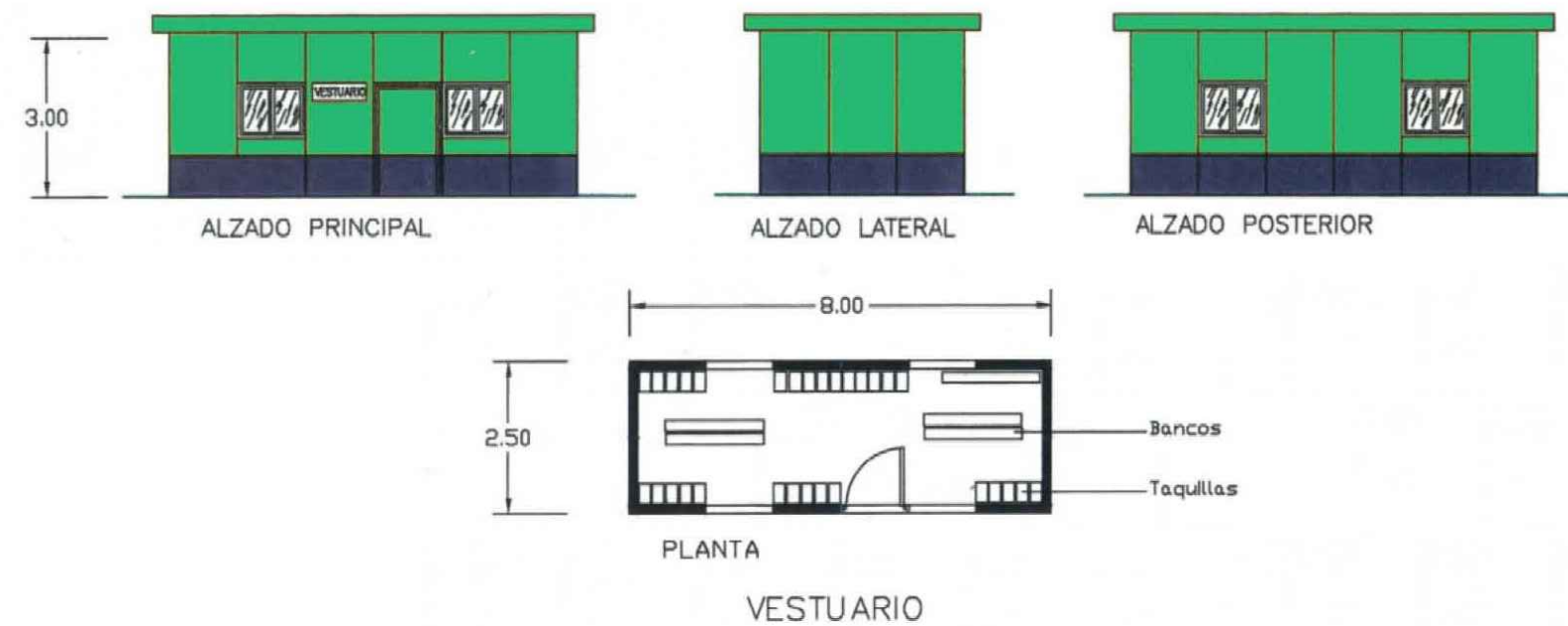
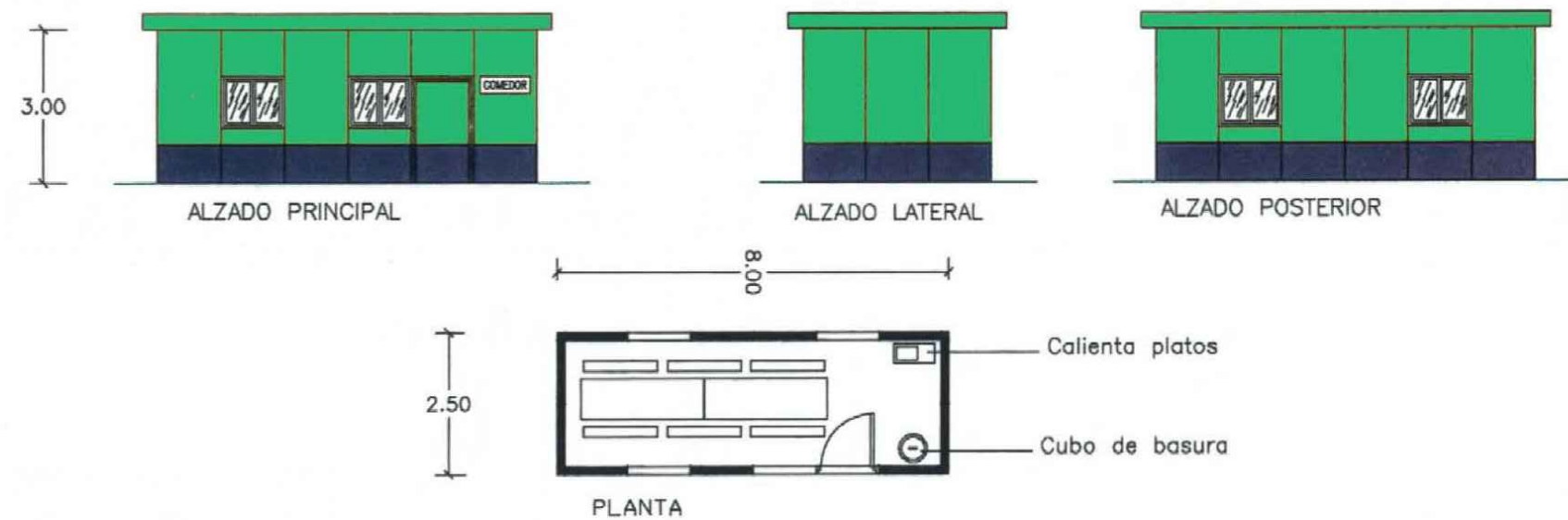
SI

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR-
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTÉN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERÁN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.



GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).





PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES CON RED

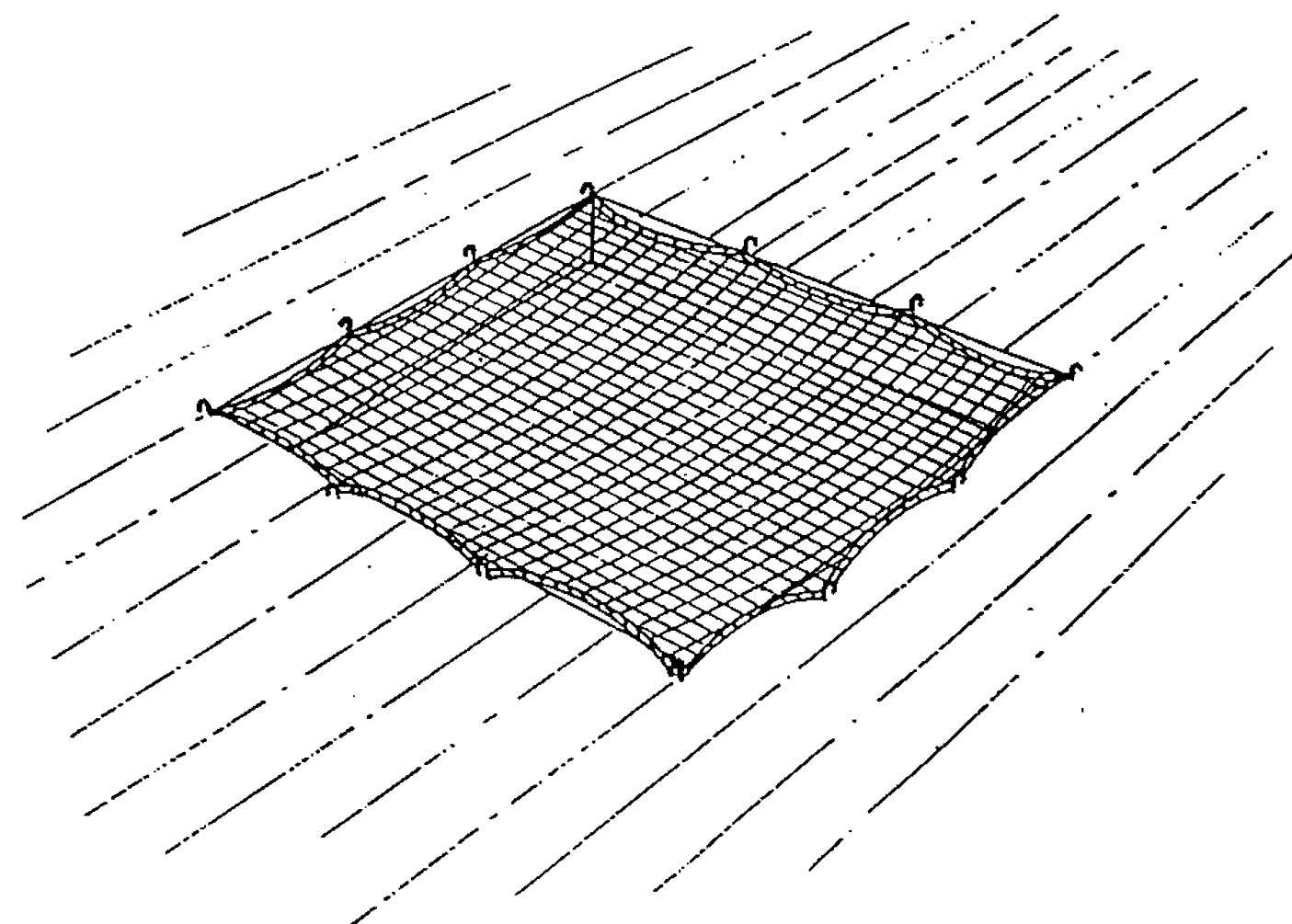
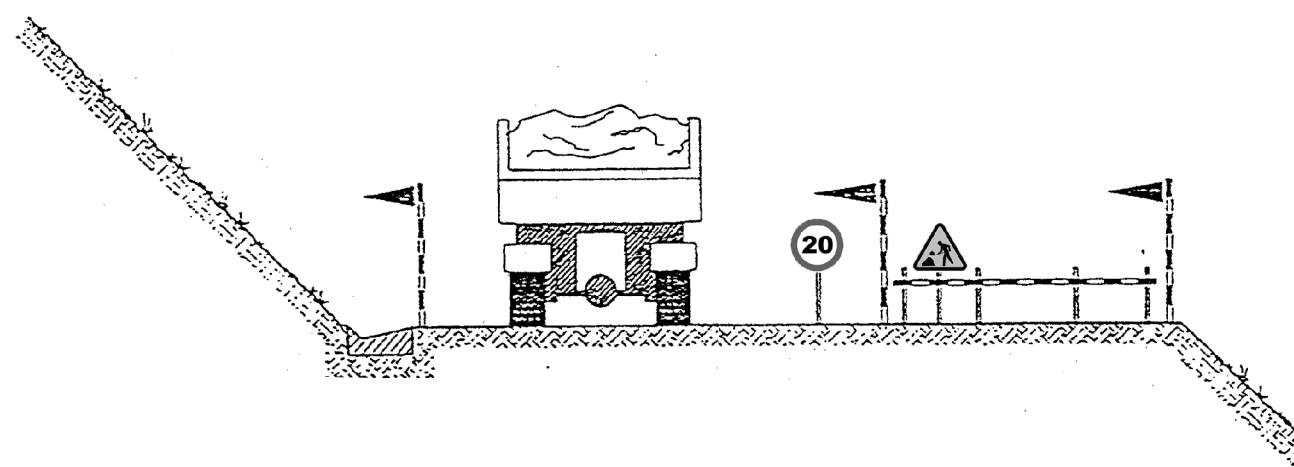
EJECUCIÓN DE TERRAPLÉN DE COMPACTADO



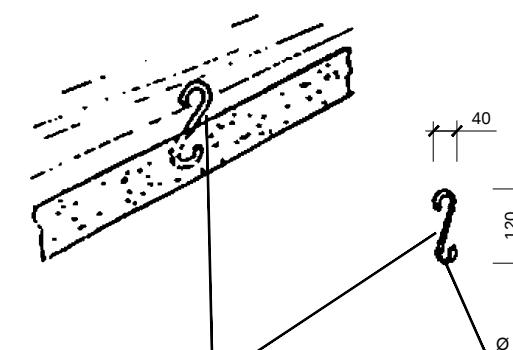
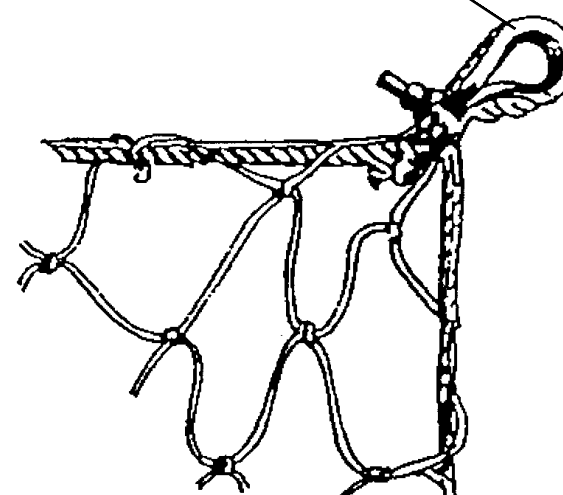
HOMBRES TRABAJANDO



LÍMITE DE VELOCIDAD



GUARDA - CABOS
ENGANCHE DE RED



ANCLAJE PARA REDES
INCORPORAR AL FORJADO
AL ECHAR EL HORMIGÓN



Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana

EMPRESA CONSULTORA : aminsa
COORD. SEGURIDAD Y SALUD : RAMÓN AUÑÓN VALERO

ESCALES ORIGINALS A3 : S / E 0

TÍTOL : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO APEADERO DE FGV VALENCIA LA VELLA
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBARROJA (VALENCIA)

CLAU :

NUM : 2.11
Hoja 1 de 1

DESIGNACIÓ : PROTECCIÓN HUECOS Y
TERRAPLENES

DATA : VALENCIA
MAYO-2015

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

3.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

3.2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

3.3.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

3.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

3.6.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

3.7.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

3.8.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

3.9.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

3.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

3.11.- DECLARACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

3.12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

3.13.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

3.14.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES

3.15.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción del Nuevo apeadero de FGV València La Vella en el término municipal de Ribarroja (Valencia). 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.

El contenido de este Pliego se encuentra complementado con 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.

3.2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. del 13-12-03).

- 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 (B.O.E. del 31-1-04).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (Real Decreto 78/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97, complementado por la resolución de 8 de Abril de 1999).
- Normas Técnicas Reglamentarias M.T. (Ministerio de Trabajo) sobre prendas de protección personal:
 - Resolución MT-1: Cascos de seguridad no metálicos.
 - Resolución MT-2: Protectores auditivos.
 - Resolución MT-3: Pantallas para soldadores.
 - Resolución MT-4: Guantes aislantes de la electricidad.
 - Resolución MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
 - Resolución MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.
 - Resolución MT-7: Protección de vías respiratorias, normas comunes y adaptadores faciales.
 - Resolución MT-8: Protección de vías respiratorias, filtros mecánicos.
 - Resolución MT-9: Protección de vías respiratorias, mascarillas autofiltrantes.
 - Resolución MT-10: Protección de vías respiratorias, filtros químicos y mixtos contra amoníaco.
 - Resolución MT-11: Guantes de protección frente a agresivos químicos.
 - Resolución MT-12: Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono.
 - Resolución MT-13: Cinturones de seguridad, cinturones de sujeción.
 - Resolución MT-14: Filtros químicos y mixtos contra cloro.
 - Resolución MT-15: Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso.

- Resolución MT-16: Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos.
- Resolución MT-17: Oculares de protección contra impactos.
- Resolución MT-18: Oculares filtrantes para pantallas de soldadores.
- Resolución MT-19: Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldadura.
- Resolución MT-20: Protección personal de vías respiratorias, equipos de semiautónomos de aire fresco.
- con manguera de aspiración.
- Resolución MT-21: Cinturones de suspensión.
- Resolución MT-22: Cinturones de caída.
- Resolución MT-23: Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico.
- Resolución MT-24: Protección personal de vías respiratorias, equipo semiautónomo de aire fresco con manguera de presión.
- Resolución MT-25: Plantillas de protección frente a riesgos de perforación.
- Resolución MT-26: Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión.
- Resolución MT-27: Botas impermeables al agua y la humedad.
- Resolución MT-28: Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso, dispositivos anticaídas.
- Resolución MT-29: Pértigas de salvamento para interiores hasta 66 Kv.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación manual de cargas que entrañe riesgos en particular dorso lumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998, corrección de errores del 15 de abril).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- 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 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 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (O.M. 31-8-87).
- Orden circular 301/89T sobre señalización de obras.
- Orden circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.
- Real Decreto Legislativo 339/90, de 2 de marzo, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial. Ley 19/01, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, R.D.L. 339/90.

- Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento general de circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por R.D.L. 339/90.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Decreto del 10 de junio de 1959 (B.O.E. 27-11-59).
- Normativa específica de FGV.

Normas de prevención laboral que permanezcan parcialmente vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- Orden de 31 de octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Normas de carácter preventivo con origen en distintas administraciones y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (B.O.E. 14-6-77).
- Orden de 7 de marzo 1981 por la que se modifica el artículo 65 del Reglamento de Aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que pueda quedar vigente.
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos elevadores referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-9-02) e Instrucciones técnicas complementarias.
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68).
- Resolución de 30 de Abril de 1984, sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real

Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.

- Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78).
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que puedan servir de referencia para las obras realizadas en el territorio de nuestra comunidad autónoma. Destacan las relativas a los andamios tubulares (Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid).

3.3.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se designará el coordinador de seguridad y salud de la obra, y aprobará el Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador.

El contratista de la obra viene obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan

contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en la Ley de Prevención.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique

claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Los sujetos mencionados en los dos párrafos anteriores deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y éstos recabar de aquéllos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto de los trabajadores.

El empresario deberá garantizar que las informaciones a que se refiere el apartado anterior sean facilitadas a los trabajadores en términos que resulten comprensibles para los mismos.

3.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido inmediatamente, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo o prenda de protección nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

3.4.1.- Protecciones individuales

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992, 1215/1997 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

- Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

A continuación se enumeran algunos aspectos sobre protecciones individuales extraídos de la Normativa Vigente:

Ropas de trabajo

- Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales a cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa.
Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.
- La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien el cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc...
- En los casos especiales, señalados en esta Ordenanza, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.
- Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

Protección de la cabeza

- Comprenderá la defensa del cráneo, cara y cuello y completará, en su caso la protección específica de ojos y oídos.
- En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatorio la cobertura del cabello con cofias, gorros, boinas y otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.
- Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.
- Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.
- Los cascos de seguridad podrán ser con ala completa o su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente y en ambos casos deberán cumplir los requisitos siguientes:
- Estarán compuestos del casco propiamente dicho, y del arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable para los distintos tamaños quedando una distancia de dos a cuatro centímetros entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0,450 Kilogramos de peso.
- Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles o de combustión lenta.
- Serán incombustibles o de combustión lenta; deberán proteger de las radiaciones caloríficas, y de las descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

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

Protección de la vista

- Los medios de protección ocular serán seleccionados, en función de los siguientes riesgos:
- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvos y humos.
- Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos, o metales fundidos.
- Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramientos.
- La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.
- Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:
- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero llevando incorporados botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras podrán utilizarse gafas protectoras del tipo "panorámica", con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.
- Las pantallas o visores estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo.
- Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen

usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

Cristales de protección

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
- Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruídos o dispositivos similares.
- Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra el ruido de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.
- La protección de los pabellones del oído se combinará con la del cráneo y la cara, por los medios previstos en los artículos anteriores.
- Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

Protección de las extremidades inferiores

- Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad adaptados a los riesgos a prevenir:
- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada, para evitar la corrosión.
- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.
- El uso de calzado de amianto será obligatorio en los trabajos que exijan la conducción o manipulación de metales fundidos o de sustancias a alta temperatura.
- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.
- En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cumplirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

- Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica utilizarán calzado aislante, sin ningún elemento metálico.
- En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o acero.
- Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. En los lugares en que exista en algún grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.
- La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrepiés y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

Protección de las extremidades superiores

- La protección de manos, antebrazos, brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
- Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- Los guantes de plomo para la protección contra rayos X alcanzarán al menos hasta la mitad del antebrazo y serán de un grosor no inferior a 0,50 milímetros, sin perjuicio de su máxima ligereza y flexibilidad.
- En determinadas circunstancias, la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
- Para las maniobras con electricidad, deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.
- Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

Protección del aparato respiratorio

- Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo apropiado al riesgo.
- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y, en todo caso, una vez al mes.
- Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.
- Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.
- Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:
 - Polvos, humos y nieblas.
 - Vapores metálicos y orgánicos.
 - Gases tóxicos industriales.
 - Oxido de carbono.
- El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.
 - Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaran a usar, a intervalos que no excedan de un año.
- Los equipos respiratorios de aire inyectado o máscaras a manguera se emplearán para trabajos en atmósferas peligrosas o en lugares en que el abastecimiento de aire no pueda garantizarse, así como para trabajos en atmósferas con gas tóxico o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con respiradores de filtro.
- El abastecimiento de aire de una máscara o respirador no se hará a presión que exceda de 1,75 kilogramos por centímetro cuadrado. La distancia entre la fuente de abastecimiento de aire y el aparato respirador no excederá de 45 metros.
- En los apartados de respiración autónoma, el oxígeno de los cilindros será cargado a una presión que no exceda de 150 atmósferas y serán constantemente controlados por un manómetro que indique el oxígeno que contenga el cilindro. Cuando por su posición no pueda verse el manómetro por el usuario, será indispensable el uso de reloj, para calcular el tiempo de descarga. Dispondrá de un regulador automático cuyo funcionamiento se comprobará antes de su empleo, así como la presión existente en las botellas. Irán dotados de válvula de seguridad y de reserva de

emergencia. Se observarán las tablas de descompresión procedentes al terminar su uso cuando fuese necesario. Los respiradores se esterilizarán y se comprobará su debido funcionamiento y, sobre todo, la inexistencia de grietas o escapes en los tubos de goma.

- Sólo podrán utilizarse dichos aparatos por personal experimentado y especialmente entrenado, singularmente en medios subacuáticos.

Cinturones de seguridad

- En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.
- Estos cinturones reunirán las siguientes características:
- Serán de cinta tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Tendrán una anchura comprendida entre los 10 y 20 centímetros, un espesor no inferior a cuatro milímetros y su longitud será lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.
- Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.
- La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.
- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

3.4.2.- Protecciones colectivas

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización mínima que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que está previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Vallas autónomas de delimitación y protección

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

- Pintadas en blanco, amarillo o naranja luminosos, mantenidas en correcto estado de conservación.

Topes de desplazamiento de vehículos

- Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, de otra forma eficaz.

Plataformas de trabajo

- Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia serán proporcionadas a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.
- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
- Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos.
- Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

Barandillas y plintos

- Tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento.
- Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de las barandillas será de 90 centímetros como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 centímetros.
- Los plintos tendrán una altura mínima de 15 centímetros sobre el nivel del piso.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.

Las pasarelas

- Tendrán anchos mínimos de 60 cm.

- Cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Los cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada.
- Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.
- Los anclajes recibidos en cumbrera serán de acero ordinario de diámetro 18 mm. y el cable para amarre del cinturón de seguridad en la colocación de teja y remates será metálico y de 10 mm.

Las escaleras de mano

- Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.
- Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza, y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.
- Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de cinco metros, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a siete metros. Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especialmente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.
- En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:
- Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.

- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas y otros mecanismos antideslizantes en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
- La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
- Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

Instalaciones eléctricas de obra, interruptores diferenciales y tomas de tierra

- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.
- La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
- Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.
- Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Cuadro eléctrico general

- Totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio.
- Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Elementos eléctricos

- 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.

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.

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

- Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.
- Cumplirán la norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

Señalización de la obra información o demanda de atención por parte de los trabajadores

- Son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego.

Señalización y balizamiento de la obra correspondiente al tráfico exterior afectado por la obra

- Vienen regulados por la Norma 8.3 IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.
- No excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Medios auxiliares de topografía

- Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Las redes perimetrales de seguridad con pescantes de tipo horca

- Serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm, o mayor.
- Los pescantes metálicos estarán separados, como máximo, en 4,50 m y estarán sujetos al forjado o tablero hormigonado, mientras que el extremo inferior de la red estará anclado a horquillas o enganches de acero embebidos en el propio forjado.
- Como excepción, en estructuras de edificación tales enganches se realizarán en el forjado de trabajo.

Las redes verticales de protección que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos

- Se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

Las redes de bandeja o recogida

- Se situarán en un nivel inferior, pero próximo al de trabajo.

- La altura de caída sobre la misma siempre inferior a 6 metros.

Mallazos en forjados.

- Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco.
- Resistencia según dimensión del hueco.

Plataformas voladas.

- Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar.
- Estarán convenientemente ancladas.
- Dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior.
- No se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

Marquesinas de seguridad.

- Podrán realizarse a base de dos pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados sujetos al terreno y cubierta cuajada con tablero de 3 cm., sobresaliendo un mínimo de 2,5 mm. respecto a la vertical de la fachada.
- Estas marquesinas de protección de la entrada a obra estarán colocadas mientras se estén realizando trabajos en la misma vertical a distintas alturas y en la entrada al edificio.
- Serán capaces de soportar el impacto de los elementos que normalmente sea previsible que puedan caer.

Iluminación.

- Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.
- Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.
- Se intensificará la iluminación de máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de emergencia.
- Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa.

3.5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Se cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV. Parte C. Puntos 6,7 y 8 del Real Decreto 1627/97.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

3.6.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

3.6.1.- Instalación eléctrica

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

Cuadros eléctricos

Los cuadros de distribución eléctrica serán contruidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso el contacto fortuito de personas o cosas.

Lámparas eléctricas portátiles

Tendrán mango aislante.

Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Conductores eléctricos

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.

Los cables de conducción eléctrica se emplearán con doble aislamiento impermeable, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

Se evitarán discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.

No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.

En caso de que estas mangueras eléctricas no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

3.6.2.- Instalación contra incendios

Se instalarán extintores de polvo de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario.

Se instalarán en los lugares de más riesgo y se señalizarán reglamentariamente.

3.6.3.- Almacenamiento y señalización de productos

Los productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados. Los envases estarán debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estarán indicados por la señal de peligro característica.

3.7.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

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

El contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

Además de las personas asignadas a las tareas de prevención en la obra, la empresa contratista, las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos, deberán contar con los recursos necesarios para poder desarrollar las actividades preventivas empresariales, tal y como establece la Ley 31/1.995 y el RD 39/1.997.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrán a cargo, en todo caso, de las mismas, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

3.7.1.- Servicio técnico de Seguridad y Salud

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud.

3.7.2.- Servicio médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

3.7.3.- Primeros auxilios

El Contratista es responsable de garantizar la disponibilidad de medios adecuados y personal con conocimientos suficientes para prestar los primeros auxilios.

El Contratista deberá garantizar la disponibilidad de medios para evacuar, al centro sanitario más cercano, a los trabajadores accidentados.

El Contratista dispondrá de un botiquín de obra, cuyo contenido se revisará todos los meses, completándolo cada vez que se haga uso de él.

El Contratista deberá vigilar que el botiquín de obra sólo contenga los productos y medios necesarios para prestar los primeros auxilios.

El Contratista deberá señalizar adecuadamente el botiquín de obra y sus accesos, cuidando que éstos estén en todo momento despejados.

3.7.4.- Sustancias peligrosas o nocivas

Las sustancias peligrosas o nocivas para la salud deberán estar rotuladas claramente y estar provistas de etiqueta identificativa, en la que figuren sus características principales y los riesgos potenciales para la salud que su empleo conlleve. El Contratista deberá cuidar que el manejo y empleo de este tipo de sustancias se hace de acuerdo a las disposiciones vigentes, y sólo por el personal autorizado.

El Contratista deberá comprobar que los recipientes que contengan este tipo de sustancias, disponen de las instrucciones relativas a las acciones a establecer en caso de derramamiento, escape o intoxicación.

El Contratista deberá prever que los ambientes donde se vayan a usar estas sustancias estén lo suficientemente bien aireados, cuidando del establecimiento de las medidas necesarias a tal efecto.

3.7.5.- Atmósferas peligrosas

El Contratista deberá prever que los ambientes donde pueda existir déficit de oxígeno estén lo suficientemente bien aireados, cuidando del establecimiento de las medidas necesarias a tal efecto.

Ningún trabajador debe penetrar en un espacio confinado o cerrado cuya atmósfera sea peligrosa o en la que falte oxígeno, a menos que:

- Un técnico competente haya procedido al examen de la atmósfera y comprobado que no entraña peligro alguno, repitiéndose dicho examen a intervalos periódicos adecuados.
- Se haya garantizado una ventilación adecuada.

- Si no se han satisfecho las condiciones establecidas con anterioridad, las personas que hayan de penetrar en tales espacios deberán llevar obligatoriamente un aparato respiratorio autónomo o alimentado desde el exterior y un cinturón de seguridad con cable salvavidas.

Cuando un trabajador se encuentre un espacio confinado o cerrado:

- Deberán preverse medios y equipos adecuados con inclusión de aparatos respiratorios, aparatos de reanimación y oxígeno, para asegurar el salvamento de posibles accidentados.
- Deberán apostarse una o varias personas plenamente capacitadas en la entrada o cerca de ésta.
- Deberán existir medios de comunicación rápidos entre los trabajadores y la persona o personas apostadas en la entrada.

3.7.6.- Estrés térmico, frío y humedad

Cuando el estrés térmico el frío o la humedad sean tales que puedan provocar trastornos de salud o molestias extremas a los trabajadores, deberán tomarse medidas preventivas, tales como:

- Concepción apropiada de la carga y puesto de trabajo de cada operario, teniendo especialmente en cuenta a los que trabajan en cabinas o conducen máquinas descubiertas.
- Suministro de equipos de protección adecuados.
- Vigilancia médica periódica.

En lo referente al calor, las medidas preventivas deberán incluir el descanso en lugares frescos y la disponibilidad de agua en cantidad suficiente.

3.7.7.- Ruido y vibraciones

Para proteger a los trabajadores de los efectos nocivos para la salud del ruido y de las vibraciones, el Contratista deberá adoptar medidas tales como:

- Sustituir máquinas o procedimientos peligrosos por otros que lo sean menos.
- Reducir el tiempo de exposición a estos riesgos.

- Proporcionar medios de protección auditiva.

Para reducir el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido y las vibraciones, el Contratista prestará especial atención a los trabajadores que:

- Utilicen compresores, martillos perforadores, perforadoras neumáticas y máquinas semejantes.
- Estén sometidos a ruidos de fuerte impacto como los provocados por las voladuras.

3.7.8.- Otras disposiciones

Deberá evitarse la elevación manual de cargas cuyo peso entrañe riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores.

No se eliminarán en obra aquellos desechos cuyos residuos puedan ser peligrosos contra la salud.

3.8.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

Siguiendo el artículo 38 de la Ley de prevención de riesgos laborales, el Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

En todo caso, la integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa se ajustará a lo establecido en los artículos 36 y 39 de la Ley 31/1995 sobre competencias y facultades de los delegados de prevención y del Comité de Seguridad y Salud.

3.9.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997.

Se dispondrá siempre al menos de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido, de fácil acceso y convenientemente señalizado.

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldos, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

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

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista

3.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

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

El libro de incidencias será facilitado por:

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

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

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

3.11.- DECLARACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

El Contratista deberá declarar inmediatamente a la autoridad competente, todos los accidentes que provoquen muertos o heridos de carácter grave, debiendo establecer los medios, materiales y de personal, necesarios para llevar a cabo la investigación pertinente.

El Contratista deberá informar a la autoridad competente de todo suceso peligroso, tales como:

- Explosiones no controladas y los incendios graves.
- Desplome de grúas u otros aparatos elevadores.
- Derrumbe de edificios, estructuras, armazones, andamiajes, o de parte o elementos de éstos.

Hayan o no causado lesiones a los trabajadores.

3.12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptado este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia
- Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que es propia del Contratista y de sus métodos y organización de los trabajos
- Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, se basará en el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra.
- Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

- El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
- Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

3.13.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del Plan Seguridad y Salud, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva.

El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Si los resultados de la evaluación prevista pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

3.14.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES

Son fundamentales a la hora de establecer baremos y sacar conclusiones sobre la evolución de la accidentabilidad en la empresa, e incluso compararla con la de otras empresas del ramo.

La confección de estadísticas de siniestralidad servirán para:

- Saber con exactitud el número de accidentes producidos y su distribución entre las diferentes áreas o centros de trabajo de la empresa.
- Saber cómo se producen los accidentes, por qué se producen, qué consecuencias acarrearán y a quiénes afectan.
- Establecer comparaciones entre diferentes secciones de un mismo centro de trabajo, entre los centros de trabajo de una misma empresa o entre las empresas de un mismo sector productivo.

Analizar la evolución en el tiempo de la siniestralidad y controlar a través de la misma los resultados y la eficacia del programa preventivo.

Para conocer con exactitud el número de accidentes es necesario que el sistema de notificación y registro esté bien establecido y funcione correctamente, existiendo un responsable de contabilizar y archivar todas las notificaciones.

Puede establecerse una diferenciación entre lo que se considera accidente a efectos legales y lo que se considera como tal a efectos preventivos. Es muy importante que los criterios

aplicados estén claramente establecidos por escrito y conocidos, tanto por los que elaboran las estadísticas como por los que son usuarios de las mismas.

Para cumplir con estos objetivos suelen utilizarse determinados valores numéricos a los que suelen denominarse indicadores de seguridad.

Los indicadores de la Seguridad son instrumentos expresados, en general, por valores numéricos, que permiten evaluar, en valor absoluto o, más frecuentemente, como valor relativo, el nivel de la seguridad y su progresión en el tiempo, tanto en áreas diferenciadas de la empresa, como en su conjunto.

Alguno de los índices más importantes a medir son los que se relacionan a continuación:

Índice de frecuencia

Representa la accidentabilidad de una empresa y se calcula dividiendo el número total de accidentes entre el número total de horas trabajadas, por cada millón de horas.

Se expresa por millón de horas, porque el dividendo es muy pequeño comparado con el divisor y al efectuar esa operación nos quedaría una cifra del orden de millonésimas, con lo que al interpretar su valor para establecer comparaciones, nos resultaría muy dificultoso.

$$If = \frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes}}{N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

El número total de horas trabajadas es el número de trabajadores expuestos al riesgo, multiplicado por el número medio de horas trabajadas por trabajador.

Para calcularlo hay que tener en cuenta que:

Sólo se cuentan los accidentes ocurridos mientras haya exposición al riesgo; por tanto se excluyen los accidentes "in itinere", o sea, los ocurridos cuando un trabajador se desplaza al puesto de trabajo desde su casa o viceversa.

Para valorar el riesgo sólo se considerarán las horas en que haya exposición a dicho riesgo. Con ello se excluyen las horas de enfermedades, vacaciones, etc.

No todos los trabajadores están expuestos al mismo riesgo, por lo que se calcula el índice para zonas con riesgos parecidos. Por ejemplo no tiene el mismo riesgo un administrativo que un encofrador.

Se deben separar los accidentes con baja y sin baja, y calcular un índice de frecuencia para un tipo de riesgo similar.

Índice de gravedad

Representa la gravedad de las lesiones y se calcula dividiendo el número de jornadas no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja, entre el número total de horas trabajadas, expresadas en miles de horas. Se expresa por cada mil horas, porque el dividendo es más pequeño que el divisor y al efectuar la operación quedaría una cifra del orden de milésimas, con lo que resultaría muy incómodo hacer valoraciones y comparaciones.

$$Ig = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas no trabajadas por accidente en jornadas de trabajo con baja}}{N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}} \times 1.000$$

Para calcular el denominador hay que tener en cuenta las mismas consideraciones que hicimos para el índice de frecuencia.

Índice de incidencia

Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas. Se expresa por cada mil personas, porque el dividendo es más pequeño que el divisor y al efectuar esa operación nos quedaría una cifra del orden de milésimas con la que resultaría muy incómodo hacer valoraciones y establecer comparaciones.

$$Ii = \frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes}}{N^{\circ} \text{ total de personas expuestas}} \times 1.000$$

Este índice se utiliza en lugar del índice de frecuencia cuando el número de personas expuestas al riesgo varía de un día a otro. Para calcularlo se toma el período de un año.

Índice de duración media

Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa. Se calcula dividiendo las jornadas no trabajadas entre el número de accidentes.

$$Dm = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{Nº accidentes}}$$

En el caso de accidentes mortales, se calculan exclusivamente para ellos los índices de frecuencia y de incidencia, el primero por cada cien millones de personas, y el segundo por cada cien mil.

Se debe tener en cuenta que hay que tener cuidado al comparar índices de distintas empresas o naciones, puesto que no suelen ser homogéneos los criterios de cálculo y esto puede llevar a cometer grandes errores. Hay que saber, en primer lugar, si los índices que vas a comparar se han calculado con las mismas premisas. Si es así se pueden comparar y se debe pedir información de las medidas preventivas que han tomado en los centros estudiados. Lo normal es que aquel en que más medidas de seguridad se hayan tomado, sea el que presente unos índices más bajos.

3.15.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando la Dirección Facultativa o el Coordinador y durante la ejecución de las obras observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Valencia, mayo de 2015

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO



Fdo.: Ramón Auñón Valero



4.- PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
SYS40	ud Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared, incluso desmontaje.	1				1,00	1,00
SYS41	ud Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado, incluso desmontaje.	1				1,00	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
SYS42	ud Pica de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre, de 1.500 mm de longitud, 14,6 mm de diámetro, 300 micras, hincada en el suelo, incluso desmontaje.	1				1,00	1,00
SYS43	ud Interruptor diferencial de 25 amperios de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,03 amperios, fijado a presión, incluso desmontaje.	1				1,00	1,00
SYS44	ud Interruptor diferencial de 25 amperios de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,3 amperios, fijado a presión, incluso desmontaje.	1				1,00	1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
SYS70	h	Formación del personal en Seguridad y Salud.					
		15	8,00			120,00	
							120,00
SYS71	ud	Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.					
		5				5,00	
							5,00

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.1.- Cuadro de Precios Nº 1

SYS11	ud	Par de guantes antihumedad resistentes a los productos químicos, de neopreno, sin soporte y forrado interior de algodón, con manguitos hasta medio antebrazo.	7,37 €
SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SYS12	ud	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica a la muñeca.	5,06 €
CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
SYS13	ud	Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según MT-4, clase II, para 1000 v como máximo.	44,06 €
CUARENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
SYS14	ud	Par de guantes de soldador confeccionados en serraje vacuno, con manguito largo para la protección de los antebrazos. Con el interior forrado de tejido muletón de algodón anticalórico, cosido con hilo ignífugo, para mayor resistencia y duración.	6,34 €
SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SYS15	ud	Par de manguitos de soldador de 66 cm de longitud, para protección de antebrazo, con tejido e hilo ignífugos para mayor resistencia y duración.	13,08 €
TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS			
SYS16	ud	Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase III, grado A.	15,09 €
QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
SYS17	ud	Par de botas de seguridad de lona, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase I, grado A.	19,42 €
DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SYS18	ud	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase I, grado A.	25,97 €
VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

SYS29	h	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	38,18 €
		TREINTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
SYS30	m	Barrera de PVC inyectado de 0,70x1,00 m, con depósito de agua de lastre y machihembrados de unión, incluso desmontaje.	73,73 €
		SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SYS31	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura de protección.	5,73 €
		CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SYS32	m	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección lateral de zanjas, compuesta por estacas de madera hincadas cada 1 metro (amortizable en 3 usos), pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm (amortizable en 3 usos). Incluso transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, carga y descarga de los camiones, colocación, instalación y comprobación.	3,35 €
		TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SYS33	ud	Luminaria con lámpara intermitente de color ámbar, con energía de batería de 12 v, incluso desmontaje.	37,90 €
		TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
SYS34	m	Cerramiento provisional de vallado metálico con malla galvanizada, postes con tubo de acero galvanizado y pie de hormigón prefabricado de 1,50 m de altura.	11,27 €
		ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
SYS35	ud	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente, incluso desmontaje.	17,13 €
		DIECISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
SYS36	ud	Par de válvulas antirretroceso de llama, para equipo de corte oxiacetilénico, colocadas.	29,79 €
		VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SYS37	ud	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura, con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavados al terreno, desmontaje incluido.	20,61 €
		VEINTE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
SYS38	m²	Protección con vela de lona de polietileno, con malla de refuerzo, agujeros perimetrales, cuerda de sujeción de 12 mm de diámetro, incluso desmontaje.	7,22 €
		SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

SYS49	ud	Placa con pintura reflectante triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.	52,90 €
CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
SYS50	ud	Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.	94,16 €
NOVENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
SYS51	ud	Placa con pintura reflectante octogonal de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.	100,55 €
CIEN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SYS52	ud	Placa de orientación o situación con pintura reflectante de 95x195 cm, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.	239,35 €
DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SYS53	h	Mano de obra de brigada empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal, incluso mantenimiento y reposición.	24,57 €
VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
SYS54	ud	Recipiente para recogida de basuras, de 100 litros de capacidad, colocado, incluso desmontaje.	54,49 €
CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SYS55	ud	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,50 metros de longitud y 0,80 metros de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada, incluso desmontaje.	100,03 €
CIEN EUROS con TRES CÉNTIMOS			
SYS56	ud	Banco de madera de 3,50 metros de longitud y 0,40 metros de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado, incluso desmontaje.	33,27 €
TREINTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
SYS57	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada y válida para 10 usos.	17,31 €
DIECISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
SYS58	ud	Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca y temporizador a 34", incluso p. p. de conexionado eléctrico, válida para 10 usos.	46,60 €
CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			

SYS65	ud	Módulo prefabricado de sanitarios, de 3,7x2,3x2,3 metros, de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm, paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, incluyendo la reposición de material sanitario, colocado, incluso desmontaje.	991,29 €
			NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
SYS66	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	8,23 €
			OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
SYS67	ud	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	117,80 €
			CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
SYS68	ud	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	120,03 €
			CIENTO VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS
SYS69	ud	Material sanitario para surtir a un botiquín, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	79,03 €
			SETENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
SYS70	h	Formación del personal en Seguridad y Salud.	7,29 €
			SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
SYS71	ud	Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	36,63 €
			TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO

Ramón Auñón Valero

4.2.2.- Cuadro de Precios Nº 2

[illegible]

SYS01	ud	Casco de seguridad para uso normal, de polietileno, con un peso máximo de 400 gr, homologado según MT-1, clase N y E-AT.
-------	----	--

Resto de obra y materiales		2,16
Suma la partida		2,16
Costes indirectos	6,00%	0,13

[illegible]

SYS02	ud	Pantalla de seguridad para soldador, con cabezal, de plástico especial de alta resistencia y arnés de suspensión. Con oculares fijos de gran campo de visión 90x110 mm. Con visor inactivo que filtra el arco eléctrico.
-------	----	--

Resto de obra y materiales		14,19
Suma la partida		14,19
Costes indirectos	6,00%	0,85

[illegible]

SYS03	ud Pantalla de policarbonato especial para riesgos eléctricos de hasta 1.000 vca, incluso adaptador de aluminio a casco.
-------	--

Resto de obra y materiales		25,34
Suma la partida		25,34
Costes indirectos	6,00%	1,52

66

SYS04	ud	Gafas de seguridad antiimpacto y antipolvo estándar, con montura universal homologada según MT-16, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento homologado según MT-17, clase D.
-------	----	---

Resto de obra y materiales		10,51
Suma la partida		10,51
Costes indirectos	6,00%	0,63

[illegible]

SYS05	ud	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN-5, homologadas según BS-EN 175 Y UNE-EN 169.
-------	----	---

Resto de obra y materiales		5,21
Suma la partida		5,21
Costes indirectos	6,00%	0,31

[illegible]

SYS06	ud	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según MT-2, clase C.
-------	----	--

Resto de obra y materiales		0,46
Suma la partida		0,46
Costes indirectos	6,00%	0,03

0

SYS07 ud Protector auditivo de orejera, compuesto por un arnés de cabeza de plástico y dos casquetes de plástico, aplicado herméticamente a la cabeza por medio de una almohadilla de espuma plástica o rellena de líquido. Con gran capacidad de atenuación del sonido.

Resto de obra y materiales		9,49
Suma la partida		9,49
Costes indirectos	6,00%	0,57

[illegible]

SYS08 ud Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según MT-9.

Resto de obra y materiales		0,98
Suma la partida		0,98
Costes indirectos	6,00%	0,06

0

SYS09 ud Filtro para mascarilla facial con un alojamiento central para filtro contra polvo, vapores, humos y partículas tóxicas en ambientes con un mínimo del 16% de oxígeno, homologado según MT-10, clase A.

Resto de obra y materiales		32,02
Suma la partida		32,02
Costes indirectos	6,00%	1,92

[illegible]

SYS10	ud	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior y sujeción elástica a la muñeca.
-------	----	---

Resto de obra y materiales		2,50
Suma la partida		2,50
Costes indirectos	6,00%	0,15

6

SYS11 ud Par de guantes antihumedad resistentes a los productos químicos, de neopreno, sin soporte y forrado interior de algodón, con manguitos hasta medio antebrazo.

Resto de obra y materiales		6,95
Suma la partida		6,95
Costes indirectos	6,00%	0,42

SYS12 ud Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica a la muñeca.

Resto de obra y materiales		4,77
Suma la partida		4,77
Costes indirectos	6,00%	0,29

06

SYS13	ud Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según MT-4, clase II, para 1000 v como máximo.		
		Resto de obra y materiales	41,57
		Suma la partida	41,57
		Costes indirectos 6,00%	2,49
			06
SYS14	ud Par de guantes de soldador confeccionados en serraje vacuno, con manguito largo para la protección de los antebrazos. Con el interior forrado de tejido mulatón de algodón anticálórico, cosido con hilo ignífugo, para mayor resistencia y duración.		
		Resto de obra y materiales	5,98
		Suma la partida	5,98
		Costes indirectos 6,00%	0,36
			6
SYS15	ud Par de manguitos de soldador de 66 cm de longitud, para protección de antebrazo, con tejido e hilo ignífugos para mayor resistencia y duración.		
		Resto de obra y materiales	12,34
		Suma la partida	12,34
		Costes indirectos 6,00%	0,74
			0
SYS16	ud Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase III, grado A.		
		Resto de obra y materiales	14,24
		Suma la partida	14,24
		Costes indirectos 6,00%	0,85
			0
SYS17	ud Par de botas de seguridad de lona, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase I, grado A.		
		Resto de obra y materiales	18,32
		Suma la partida	18,32
		Costes indirectos 6,00%	1,10
			
SYS18	ud Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase I, grado A.		
		Resto de obra y materiales	24,50
		Suma la partida	24,50
		Costes indirectos 6,00%	1,47
			

☐ ☐ ☐ ☒ ☐
 ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[illegible]

[illegible]

SYS25 ud Chaleco para señalista, con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda.

Resto de obra y materiales		<u>34,52</u>
Suma la partida		34,52
Costes indirectos	6,00%	<u>2,07</u>
		6

[illegible]

SYS26 ud Vestido impermeable con chaqueta, capucha y pantalones para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo.

[illegible][illegible]

SYS27 ud Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado según RD 773/97. Incluso marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997.

Resto de obra y materiales		11,98
Suma la partida		11,98
Costes indirectos	6,00%	0,72

0

SYS28	ud	Mandil de cuero para soldador, de serraje vacuno, de 90x60 cm.
-------	----	--

Resto de obra y materiales		16,91
Suma la partida		16,91
Costes indirectos	6,00%	1,01

[illegible]

SYS29	h	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de pretecciones.
-------	---	--

Mano de obra		36,02
Suma la partida		36,02
Costes indirectos	6,00%	2,16

[illegible]

SYS30	m	Barrera de PVC inyectado de 0,70x1,00 m, con depósito de agua de lastre y machihembrados de unión, incluso desmontaje.
-------	---	--

Mano de obra	5,27
Resto de obra y materiales	64,29
Suma la partida	69,56
Costes indirectos 6,00%	4,17

Costes Indirectos	6,00%	4,17
-------------------------	-------	------

SYS31	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura de protección.
-------	---	---

Mano de obra	0,23
Resto de obra y materiales	5,18
Suma la partida	5,41
Costes indirectos 6,00%	0,32

Costes Indirectos	6,00%	0,32
-------------------------	-------	------

[illegible]

SYS32	m	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección lateral de zanjas, compuesta por estacas de madera hincadas cada 1 metro (amortizable en 3 usos), pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm (amortizable en 3 usos). Incluso transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, carga y descarga de los camiones, colocación, instalación y comprobación.
-------	---	--

Mano de obra		1,39
Resto de obra y materiales		1,77
Suma la partida		3,16
Costes indirectos	6,00%	0,19

Costes indirectos	6,00%	0,19
-------------------------	-------	------

SYS33 ud Luminaria con lámpara intermitente de color ámbar,
con energía de batería de 12 v, incluso desmontaje.

Mano de obra		1,74
Resto de obra y materiales		34,01
Suma la partida		35,75
Costes indirectos	6,00%	2,15

Costes Indirectos	6,00%	2,15
-------------------------	-------	------

0

SYS34	m	Cerramiento provisional de vallado metálico con malla galvanizada, postes con tubo de acero galvanizado y pie de hormigón prefabricado de 1,50 m de altura.
-------	---	---

Mano de obra		1,79
Resto de obra y materiales		8,84
Suma la partida		10,63
Costes indirectos	6,00%	0,64

Costes indirectos	0,00%	0,04
		<u> </u>

SYS35	ud Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente, incluso desmontaje.
-------	--

Mano de obra		1,74
Resto de obra y materiales		14,42
Suma la partida		16,16
Costes indirectos	6,00%	0,97

Costes indirectos	6,00%	0,97
-------------------------	-------	------

SYS36 ud Par de válvulas antirretroceso de llama, para equipo de corte oxiacetilénico, colocadas.

Mano de obra		1,26
Resto de obra y materiales		26,84
Suma la partida		28,10
Costes indirectos	6,00%	1,69

Costes indirectos	6,00%	1,69
-------------------------	-------	------

Frequency	Percentage
1 (Never)	~5%
2 (Rarely)	~10%
3 (Sometimes)	~25%
4 (Often)	~30%
5 (Always)	~45%

SYS37 ud Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura, con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavados al terreno. desmontaje incluido.

Mano de obra	3,63
Resto de obra y materiales	15,81
Suma la partida	19,44
Costes indirectos 6,00%	1,17

06

SYS38	m ²	Protección con vela de lona de polietileno, con malla de refuerzo, agujeros perimetrales, cuerda de sujeción de 12 mm de diámetro. incluso desmontaje.
-------	----------------	--

Mano de obra	2,42
Resto de obra y materiales	4,39
Suma la partida	6,81
Costes indirectos 6,00%	0,41

[illegible]

SYS39 m² Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, con anchura menor o igual a 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, incluso desmontaje.

Mano de obra	1,16
Resto de obra y materiales	3,14
Suma la partida	4,30
Costes indirectos 6,00%	0,26

[illegible]

SYS40 ud Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared, incluso desmontaje.

Mano de obra	4,83
Resto de obra y materiales	36,93
Suma la partida	41,76
Costes indirectos 6.00%	2,51

SYS41	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. incluso desmontaje.	
-------	----	---	--

Mano de obra	4,83
Resto de obra y materiales	61,55
Suma la partida	66,38
Costes indirectos 6,00%	3,98

006

SYS42	ud	Pica de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre, de 1.500 mm de longitud, 14,6 mm de diámetro, 300 micras, hincada en el suelo, incluso desmontaje.
-------	----	---

Mano de obra	5,68
Resto de obra y materiales	13,56
Suma la partida	19,24
Costes indirectos 6,00%	1,15

0

SYS43 ud Interruptor diferencial de 25 amperios de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,03 amperios, fijado a presión, incluso desmontaje.

Mano de obra	9,47
Resto de obra y materiales	72,98
Suma la partida	82,45
Costes indirectos 6,00%	4,95

[illegible]

SYS44 ud Interruptor diferencial de 25 amperios de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,3 amperios. fijado a presión. incluso desmontaje.

Mano de obra	9,47
Resto de obra y materiales	80,45
Suma la partida	89,92
Costes indirectos 6,00%	5,40

[illegible]

SYS45 m Barrera rígida en forma de media campana de caras redondeadas, tipo New Jersey, prefabricada y colocada.

Mano de obra	8,95
Maquinaria.....	5,66
Resto de obra y materiales	55,45
Suma la partida	<u>70,06</u>

Costes indirectos	0,00%	4,20
		<u> </u>

SYS46	ud Guirnalda de balizamiento luminosa de 25 m de longitud, 6 lámparas, con energía de batería de 12 voltios, incluso desmontaje.
-------	--

Mano de obra	16,92
Resto de obra y materiales	66,25
Suma la partida	83,17
Costes indirectos 6,00%	4,99

[illegible]

SYS47	m	Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 metros, incluso desmontaje.
-------	---	--

Mano de obra	0,76
Resto de obra y materiales	4,60
Suma la partida	5,36
Costes indirectos 6,00%	0,32

6

[illegible]

SYS48	ud	Cono de plástico reflectante de 75 cm de altura.		
			Mano de obra	0,23
			Resto de obra y materiales	15,60
			Suma la partida	15,83
			Costes indirectos 6,00%	0,95
				6

[illegible]

SYS49	ud	Placa con pintura reflectante triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	11,59
			Resto de obra y materiales	38,32
			Suma la partida	49,91
			Costes indirectos 6,00%	2,99

[illegible]

SYS50	ud	Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	11,59
			Resto de obra y materiales	77,24
			Suma la partida	88,83
			Costes indirectos 6,00%	5,33

6

SYS51	ud	Placa con pintura reflectante octogonal de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	11,59
			Resto de obra y materiales	83,27
			Suma la partida	94,86
			Costes indirectos 6,00%	5,69

00

SYS52	ud Placa de orientación o situación con pintura reflectante de 95x195 cm, para señales de tráfico, fijada, incluso desmontaje.		
		Mano de obra	17,39
		Resto de obra y materiales	208,41
		Suma la partida	225,80
		Costes indirectos 6,00%	13,55

SYS53	h	Mano de obra de brigada empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal, incluso mantenimiento y reposición.		
			Mano de obra	23,18
			Suma la partida	23,18
			Costes indirectos 6,00%	1,39

[illegible]

SYS54	ud	Recipiente para recogida de basuras, de 100 litros de capacidad, colocado, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	1,16
			Resto de obra y materiales	50,25
			Suma la partida	51,41
			Costes indirectos 6,00%	3,08

SYS55	ud	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,50 metros de longitud y 0,80 metros de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	4,06
			Resto de obra y materiales	90,31
			Suma la partida	94,37
			Costes indirectos 6,00%	5,66

000

SYS56	ud	Banco de madera de 3,50 metros de longitud y 0,40 metros de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	1,74
			Resto de obra y materiales	29,65
			Suma la partida	31,39
			Costes indirectos 6,00%	1,88

SYS57	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada y válida para 10 usos.		
			Mano de obra	2,32
			Resto de obra y materiales	14,01
			Suma la partida	16,33
			Costes indirectos 6,00%	0,98

SYS58

ud Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca y temporizador a 34", incluso p. p. de conexionado eléctrico, válida para 10 usos.

Mano de obra	7,73
Resto de obra y materiales	36,23
Suma la partida	43,96
Costes indirectos 6,00%	2,64

660

SYS59	ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado y válido para 10 usos.		
			Mano de obra	2,32
			Resto de obra y materiales	14,09
			Suma la partida	16,41
			Costes indirectos 6,00%	0,98

SYS60	ud	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0,40x0,50x1,80 metros, colocado, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	2,90
			Resto de obra y materiales	27,47
			Suma la partida	30,37
			Costes indirectos 6,00%	1,82

[illegible]

SYS61	ud Radiador eléctrico de infrarrojos de 220 voltios de corriente monofásica, de 1.000 vatios de potencia eléctrica, instalado, incluso desmontaje.		
		Mano de obra	13,37
		Resto de obra y materiales	48,62
		Suma la partida	61,99
		Costes indirectos 6,00%	3,72

CC BY-NC-SA 6

SYS62	ud	Acumulador eléctrico de 100 litros de capacidad, con cubeta de acero esmaltado, de potencia 750/1.500 vatios, tipo 2, colocado en posición vertical con fijaciones murales, conectado, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	21,53
			Resto de obra y materiales	209,48
			Suma la partida	231,01
			Costes indirectos 6,00%	13,86



SYS63	ud	Módulo prefabricado de comedor, de 6x2,3x2,3 metros, de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm, paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, calientacomidas, lavamanos de 2 picas con grifo, tablero, instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, acometida de agua potable, colocado, incluso desmontaje.		
			Mano de obra	3,48
			Maquinaria.....	9,78
			Resto de obra y materiales	1.596,64
			Suma la partida	1.609,90
			Costes indirectos 6,00%	96,59

06

SYS64	ud	Módulo prefabricado de vestuarios, de 8,2x2,5x2,3 metros, de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm, paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado, incluso desmontaje.
-------	----	--

Mano de obra	3,48
Maquinaria.....	9,78
Resto de obra y materiales	1.927,50

Suma la partida		1.940,76
Costes indirectos	6,00%	116,45

[illegible]

SYS65	ud	Módulo prefabricado de sanitarios, de 3,7x2,3x2,3 metros, de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm, paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, incluyendo la reposición de material sanitario, colocado, incluso desmontaje.
-------	----	---

Mano de obra	3,48
Maquinaria.....	9,78
Resto de obra y materiales	921,92

Suma la partida		935,18
Costes indirectos	6,00%	56,11

SYS66	ud Reconocimiento médico obligatorio.		
		Mano de obra	7,76
		Suma la partida	7,76
		Costes indirectos 6,00%	0,47

SYS67	ud	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.		
			Resto de obra y materiales	111,13
			Suma la partida	111,13
			Costes indirectos 6,00%	6,67

[illegible]

SYS68	ud Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.		
		Resto de obra y materiales	113,24
		Suma la partida	113,24
		Costes indirectos 6,00%	6,79

[illegible]

[illegible][illegible]

66

[illegible]



4.3.- PRESUPUESTO

000000	ud	Par de guantes de soldador confeccionados en serraje vacuno, con manguito largo para la protección de los antebrazos. Con el interior forrado de tejido muletón de algodón anticalórico, cosido con hilo ignífugo, para mayor resistencia y duración.	2,00	6,34 €	12,68 €
000000	ud	Par de manguitos de soldador de 66 cm de longitud, para protección de antebrazo, con tejido e hilo ignifugos para mayor resistencia y duración.	2,00	13,08 €	26,16 €
000006	ud	Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase III, grado A.	15,00	15,09 €	226,35 €
000000	ud	Par de botas de seguridad de lona, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase I, grado A.	15,00	19,42 €	291,30 €
000000	ud	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento, con plantillas y punteras metálicas, homologadas según MT-5, clase I, grado A.	15,00	25,97 €	389,55 €
000000	ud	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectficada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, puntera reforzada, homologadas según DIN 4843.	5,00	22,11 €	110,55 €
000000	ud	Par de polainas para soldador para cubrir y proteger el calzado y la espinilla de las salpicaduras y proyecciones de soldadura. Con cierre de velcro y una cinta de ajuste por debajo del calzado.	2,00	7,13 €	14,26 €
000000	ud	Cinturón portaherramientas.	15,00	23,40 €	351,00 €
000000	ud	Cinturón antivibratorio que proporciona soporte en la zona dorso-lumbar para reducir la posibilidad de daños en la espalda, con sujeción dinámica y flexible que no impide el movimiento.	3,00	21,27 €	63,81 €
000000	ud	Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos de seguridad y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE.	15,00	59,78 €	896,70 €
000000	ud	Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores.	15,00	18,06 €	270,90 €
000000	ud	Chaleco para señalista, con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda.	5,00	36,59 €	182,95 €
000006	ud	Vestido impermeable con chaqueta, capucha y pantalones para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo.	15,00	20,78 €	311,70 €
000000	ud	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. Homologada y marcada con certificado según RD 773/97. Incluso marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997.	15,00	12,70 €	190,50 €

0

0

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□□□□□ □□□□**M**□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□

0

00000	ud	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared, incluso desmontaje.	1,00	44,27 €	44,27 €
-------	----	--	------	---------	---------

ud	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado, incluso desmontaje.	1,00	70,36 €	70,36 €
----	---	------	---------	---------

[illegible]

□□□□□ □□□□**M**□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□

0

□□□□	ud	Pica de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre, de 1.500 mm de longitud, 14,6 mm de diámetro, 300 micras, hincada en el suelo, incluso desmontaje.	1,00	20,39 €	20,39 €
------	----	---	------	---------	---------

ud	Interruptor diferencial de 25 amperios de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,03 amperios, fijado a presión, incluso desmontaje.	1,00	87,40 €	87,40 €
----	--	------	---------	---------

ud	Interruptor diferencial de 25 amperios de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,3 amperios, fijado a presión, incluso desmontaje.	1,00	95,32 €	95,32 €
----	---	------	---------	---------

0

O **M**

00000	h	Mano de obra de brigada empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal, incluso mantenimiento y reposición.	30,00	24,57 €	737,10 €
00000	ud	Recipiente para recogida de basuras, de 100 litros de capacidad, colocado, incluso desmontaje.	1,00	54,49 €	54,49 €
00000	ud	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,50 metros de longitud y 0,80 metros de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada, incluso desmontaje.	2,00	100,03 €	200,06 €
00006	ud	Banco de madera de 3,50 metros de longitud y 0,40 metros de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado, incluso desmontaje.	3,00	33,27 €	99,81 €
00000	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada y válida para 10 usos.	2,00	17,31 €	34,62 €
00000	ud	Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca y temporizador a 34", incluso p. p. de conexionado eléctrico, válida para 10 usos.	2,00	46,60 €	93,20 €
00000	ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado y válido para 10 usos.	2,00	17,39 €	34,78 €
00060	ud	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0,40x0,50x1,80 metros, colocado, incluso desmontaje.	15,00	32,19 €	482,85 €
00060	ud	Radiador eléctrico de infrarrojos de 220 voltios de corriente monofásica, de 1.000 vatios de potencia eléctrica, instalado, incluso desmontaje.	2,00	65,71 €	131,42 €
00060	ud	Acumulador eléctrico de 100 litros de capacidad, con cubeta de acero esmaltado, de potencia 750/1.500 vatios, tipo 2, colocado en posición vertical con fijaciones murales, conectado, incluso desmontaje.	1,00	244,87 €	244,87 €
00060	ud	Módulo prefabricado de comedor, de 6x2,3x2,3 metros, de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm, paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, calientacomidas, lavamanos de 2 picas con grifo, tablero, instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, acometida de agua potable, colocado, incluso desmontaje.	1,00	1.706,49 €	1.706,49 €
00060	ud	Módulo prefabricado de vestuarios, de 8,2x2,5x2,3 metros, de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm, paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado, incluso desmontaje.	1,00	2.057,21 €	2.057,21 €

□□□□□ □□□□**M**□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□

1,00	991,29 €	991,29 €
------	----------	----------

06 66

□□□□□ □□□□**M**□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□**M**□□□□□□

0 M M

00066	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	15,00	8,23 €	123,45 €
00060	ud	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	1,00	117,80 €	117,80 €
00060	ud	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	1,00	120,03 €	120,03 €
00060	ud	Material sanitario para surtir a un botiquín, con el contenido establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	5,00	79,03 €	395,15 €
					6

0 M M 6

□□□□□ □□□□**M**□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ **M**□□□□□

00000	h	Formación del personal en Seguridad y Salud.	120,00	7,29 €	874,80 €
00000	ud	Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	5,00	36,63 €	183,15 €

06

ANEXO 6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SALUD

	Capítulo	Importe
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	4.344,59 €
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	4.159,77 €
03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	114,63 €
04	PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	203,11 €
05	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	3.123,32 €
06	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	6.868,19 €
07	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	756,43 €
08	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	1.057,95 €

TOTAL 21.628,96 €

06

Valencia, mayo de 2015

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO

Ramón Auñón Valero

ANEJO Nº 15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- LISTADO DE MANO DE OBRA

2.- LISTADO DE MATERIALES

3.- LISTADO DE MAQUINARIA

4.- LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

5.- JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

6.- LISTADO PRECIOS DESCOMPUESTOS

1.- LISTADO DE MANO DE OBRA

M
r

		M	
MO-01	h	Ingeniero	55,67 €
MO-02	h	Encargado	15,94 €
MO-03	h	Oficial de 1ª	12,02 €
MO-04	h	Oficial 2ª construcción	11,71 €
MO-05	h	Capataz	11,60 €
MO-06	h	Ayudante	11,52 €
MO-07	h	Peón especialista	11,37 €
MO-08	h	Peón ordinario	11,08 €
MO-09	h	Contrato de formación jardinería	11,88 €
MO-10	h	Oficial 1ª electricidad	14,84 €
MO-11	h	Especialista electricidad	14,01 €
MO-12	h	Oficial 1ª jardinero	13,74 €
MO-13	h	Peón jardinero	11,62 €
MO-14	h	Oficial 1ª telecomunicaciones	14,96 €
MO-15	h	Especialista telecomunicaciones	14,25 €
MO-16	h	Brigada de electrificación	49,05 €

2.- LISTADO DE MATERIALES

MEMORIA DE CANTIDADES DE MATERIAL Y EQUIPO PARA LA OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD DE FERROCARRIL DE VALÈNCIA A ALICANTE

CANTIDAD	UNID.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	UNID.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
MT-001	m³	Agua	0,58 €	MT-035	ud	Señal reflexiva informativa rectangular de 0,3x1,3 m	189,21 €
MT-002	m³	Arena de río	9,80 €	MT-036	m	Banda de PVC de 200 mm de ancho	11,90 €
MT-003	m³	Gravilla tamaño máximo de 20 mm	9,44 €	MT-037	kg	Emufal	2,43 €
MT-004	m³	Grava de 20/40 mm	9,07 €	MT-038	m²	Baldosa hidráulica de cemento de 20x20 cm	5,36 €
MT-005	t	Grava en planta	9,67 €	MT-039	ud	Papelera de acero galvanizado y 35 litros de capacidad	80,77 €
MT-006	t	Cemento II/A-D	114,47 €	MT-040	ud	Material auxiliar de montaje, fijación y conexión de cable de baja tensión hasta 10 mm² de sección	0,08 €
MT-007	t	Cemento Portland con escoria CEM II/B-S/32,5, en sacos	72,56 €	MT-041	m	Cable de cobre de 2x6 mm² de sección, tipo FB y cero halógenos, de 0,6/1KV, con aislamiento de goma especial ignifugada y cubierta de material termoestable libre de halógenos y sin práctica emisión de humos tóxicos y corrosivos	1,76 €
MT-008	l	Desencofrante	2,85 €	MT-042	ud	Arqueta circular de 500 mm de profundidad y 200 mm de diámetro con tapa	56,12 €
MT-009	kg	Desencofrante	2,10 €	MT-043	ud	Pica de acero-cobre de 2 m de longitud y 18 mm de diámetro	37,22 €
MT-010	ud	Cartel señalética de dimensiones 2,00x0,30 m, incluso accesorios de sujeción	118,63 €	MT-044	m	Cable trenzado de 2,0x1,5 mm²	1,48 €
MT-011	kg	Plastificante para hormigones	1,90 €	MT-045	ud	Amplificador de 120 w	2.011,56 €
MT-012	l	Pintura plástica para interiores en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola	4,43 €	MT-046	ud	Videograbador Geutebrück	2.381,57 €
MT-013	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, con unión enchufe campana con junta de goma estanca	37,17 €	MT-047	ud	Proyector sonoro de banda ancha de 15 W para intemperie, con soporte orientable	165,74 €
MT-014	ud	Bloque de hormigón prefabricado hueco liso 40x20x20 cm, con vista, gris	0,71 €	MT-048	ud	Farola para poste, incluye base de unión a poste, de 70 W SE 230V-50 Hz, con ajuste de fases, IP54, Clase II, globo esférico de policarbonato de 400 mm, color opal, y difusor de aluminio brillante anonizado para reducción del alumbramiento directo	136,81 €
MT-015	kg	Estiercol	0,06 €	MT-049	ud	Lámpara VSAP 100 W	109,83 €
MT-016	ud	Hito de PVC verde, de 75 cm de altura	60,13 €	MT-050	ud	Poste cilíndrico de acero electrocincado para farola de 4 m de altura, color gris, 60 mm de diámetro	181,71 €
MT-017	kg	Acero corrugado AP 500 SD	0,71 €	MT-051	ud	Basamento para poste de 4 m de altura	138,01 €
MT-018	m³	Hormigón HA-25/P/20/IIa	51,43 €	MT-052	ud	Material de obra civil para construcción de arqueta de registro	45,02 €
MT-019	m³	Hormigón HNE-15/B/20/IIa	44,12 €	MT-053	ud	Marco y tapa de fundición D=0,90 m	65,24 €
MT-020	ud	Interruptor en carga de 63 A, 4 polos, de Merlin Gerin o similar	57,26 €	MT-054	m²	Palastro de acero inoxidable calidad AISI-316, de espesor variable entre 20 y 30 mm, acabado pulido mate	227,96 €
MT-021	ud	Interruptor magnetotérmico de 10-32 A, 2 polos, poder de corte 10 kA, curva "C", C60H de merlin gerin o similar	32,18 €	MT-055	m²	Chapa lisa de 3 mm de espesor, de acero inoxidable 18/8/2, 23,55 kg/m², acabado pulido mate, AISI-316	52,12 €
MT-022	ud	Interruptor magnetotérmico de 10-32 A, 4 polos, poder de corte 10 kA, curva "C", C60H de merlin gerin o similar	66,43 €	MT-056	m²	Tablero de aglomerado de densidad media, de 30 mm de espesor y 366x183 mm	12,13 €
MT-023	ud	Interruptor magnetotérmico de 25 A, 2 polos, sensibilidad 300 mA, clase AC de Merlin Gerin o similar	80,49 €	MT-057	kg	Valor promedio de perfil conformado en frío, cualquier tipología UF, CF, LD, etc. en acero inoxidable 18/8, de dimensiones y peso según modelo, acabado pulido mate, según (AISI 304)	15,71 €
MT-024	ud	Interruptor magnetotérmico de 25 A, 4 polos, sensibilidad 300 mA, clase AC de Merlin Gerin o similar	125,03 €	MT-058	m²	Vidrio laminar de seguridad fuerte, compuesto por 2 lunas de 6 mm y una lámina intermedia de butiral de polivinilo transparente	61,56 €
MT-025	ud	Voltímetro, amperímetro, trafos de medida, conmutadores	172,80 €	MT-059	ud	Bordillo de hormigón de 14x20 cm	5,98 €
MT-026	ud	Armario para cuadro de alumbrado y fuerza con capacidad para alojamiento de todos los elementos según esquema unifilar	1.071,37 €	MT-060	m²	Mallazo electrosoldado ME 20x20 cm, de diámetros 10-10 mm y acero AP 500 T	3,82 €
MT-027	m	Cable de cobre aislado unipolar de 16 mm² y 0'6/1 KV	1,62 €	MT-061	ud	Piezas especiales de fijación	8,29 €
MT-028	t	Árido de machaqueo 0/6 DA<30	6,16 €	MT-062	ud	Puesto de intercomunicación de intemperie	1.591,42 €
MT-029	ud	Pequeño material de sujeción y tornillería	0,63 €	MT-063	ud	Interfono de estación	186,75 €
MT-030	kg	Alambre recocido para atar de 1,3 mm	1,62 €	MT-064	ud	Pasarela de intercomunicación	1.670,19 €
MT-031	kg	Clavos del 10	1,06 €				
MT-032	m³	Madera en tablas pino	109,62 €				
MT-033	ud	Señal triangular de aluminio extrusionado de 90 cm de lado	95,46 €				
MT-034	ud	Señal circular de aluminio extrusionado de 60 cm de diámetro	90,56 €				

[illegible]

Códigos de materiales				Códigos de materiales			
MT	UD	Descripción	Precio	MT	UD	Descripción	Precio
MT-137	ud	Señalización informativa complementaria y elementos de acabado en paradas	7,31 €	MT-173	m	Cable de cobre de 2x4 mm² de sección, tipo FB y cero halógenos, de 0,6/1kv, con aislamiento de goma especial ignifugada y cubierta de material termoestable libre de halógenos y sin práctica emisión de humos tóxicos y corrosivos	1,15 €
MT-138	ud	Poste tipo X	300,00 €				
MT-139	m	Monotubo de polietileno (PEAD)	0,67 €	MT-174	m	Cable de cobre de 1x4 mm², de 0,6/1 kV	0,48 €
MT-140	m	Cable armado de 24 fibras ópticas monodomo	1,68 €	MT-175	m	Tubo de PVC rígido de 36 mm de diámetro, con parte proporcional de cajas de registro, elementos de sujeción, etc.	3,50 €
MT-141	ud	Tapón TDUX para empalme	0,20 €				
MT-142	ud	Material necesario para el empalme por fusión de cable de 24 fibras ópticas, mediante técnica de fusión por arco voltaico: protectores, cintillos, protección, etc.	593,37 €	MT-176	m²	Placa de escayola fisurada de 60x60 cm	5,17 €
MT-143	ud	Armario de 19" de 42Ux800x800 mm para alojar el material de telecomunicaciones	1.567,26 €	MT-177	m	Perfilería oculta U, Z o T	1,17 €
MT-144	ud	Repartidor óptico de 64 fibras ópticas enracable de 19"	1.211,81 €	MT-178	m	Perfil angular remates	0,15 €
MT-145	ud	Material necesario para la fusión fibra a fibra en el repartidor	9,15 €	MT-179	ud	Pieza cuelgue perfil TR	0,10 €
MT-146	ud	Material para conexionado de pig tail, monodomo, de 2 metros de longitud y tubo protector	13,24 €	MT-180	m²	Baldosa gres de 30x30 cm	12,45 €
MT-147	m	Tubo de polietileno de alta densidad PEAD de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor	2,15 €	MT-181	ud	Conjunto de soportes con columna de acero galvanizado de 26,5 mm de diámetro con cabeza y base de aluminio inyectado. Atura total de 260 mm	36,91 €
MT-148	kg	Acero corrugado AP 500 SD	0,71 €	MT-182	m²	Baldosa de 600x600 mm y 40 mm de espesor, formado por un panel de aglomerado de alta densidad y bandeja de acero galvanizado	30,70 €
MT-149	m³	Cimbra	3,38 €	MT-183	ud	Conjunto de travesaños de acero galvanizado de 50x20 mm	7,27 €
MT-150	t	Arena en planta	8,30 €	MT-184	ud	Material auxiliar para el montaje del falso suelo	3,41 €
MT-151	ud	Ladrillo hueco doble 25x12x9 cm	0,08 €	MT-185	m	Bandeja de acero galvanizado en caliente, perforada, de 400x30 mm, incluso parte proporcional de curvas, uniones y soportes de fijación al suelo y pequeño material	36,82 €
MT-152	kg	Aditivo hidrófugo para mortero y hormigón	1,06 €				
MT-153	ud	Ladrillo perforado tosco de 25x12x7 cm	0,09 €	MT-186	m²	Baldosa de terrazo de 30x30 cm, micrograno	8,30 €
MT-154	ud	Rasillón cerámico 50x20x4 cm	0,23 €	MT-187	m²	Azulejo blanco de 15x15 cm	6,92 €
MT-155	m³	Poliestireno expandido tipo IV-F 20 kg/m³	148,56 €	MT-188	ud	Cerco pino país de 210x75/7x6 cm, 2ª	15,21 €
MT-156	m³	Yeso negro	61,47 €	MT-189	m²	Puerta de paso lisa para pintar de 35 mm	179,81 €
MT-157	kg	Fondo plástico	1,80 €	MT-190	m	Tapajuntas DM para pintar 7x1,5 cm	0,76 €
MT-158	ud	Pequeño material	1,07 €	MT-191	ud	Pomo puerta de paso de laton con resbalón	7,26 €
MT-159	l	Imprimación acrílica	3,76 €	MT-192	ud	Perno latonado 9,5 cm	0,21 €
MT-160	kg	Pasta pétre	3,18 €	MT-193	ud	Tornillo de acero de 19/22 mm	0,05 €
MT-161	ud	Ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm	0,07 €	MT-194	ud	Puerta doble de chapa lisa ciega, incluso cerradura antipánico y herrajes necesarios	166,67 €
MT-162	ud	Teja cerámica mixta roja 43x26 cm	0,54 €	MT-195	m²	Rejilla con pletinas de acero galvanizado	159,06 €
MT-163	ud	Teja cerámica ventilación mixta 43x26 cm	6,28 €	MT-196	m	Angular metálico de 40x4 mm	2,28 €
MT-164	ud	Teja remate lateral cerámica mixta	2,23 €	MT-197	l	Esmalte sintético	6,78 €
MT-165	ud	Rasillón cerámico m-h 100x30x4 cm	0,96 €	MT-198	kg	Puntas de acero para construcción de 17x70 mm (3 mm), suministrado en cajas de 3 kg aproximadamente	0,89 €
MT-166	m²	Granito nacional de 12 cm de espesor	40,39 €	MT-199	kg	Alambre recocido N° 13 (diámetro 2 mm), suministrado en mazos de 5 kg	0,91 €
MT-167	ud	Material auxiliar para chapado de piedra	4,21 €				
MT-168	m	Cable de cobre de 2x35 mm², de 0,6/1 kV	5,10 €	MT-200	m	Vigueta de hormigón pretensado	4,84 €
MT-169	m	Cable de cobre de 2x25 mm², de 0,6/1 kV	4,49 €	MT-201	ud	Bovedilla cerámica de 25 cm de canto	0,69 €
MT-170	m	Cable de cobre de 2x16 mm², de 0,6/1 kV	3,06 €	MT-202	m²	Mallazo de 30x30x4 cm	0,76 €
MT-171	m	Cable de cobre de 2x2,5 mm², de 0,6/1 kV	0,98 €	MT-203	m²	Carpintería de aluminio lacado en ventanas	110,65 €
MT-172	m	Cable de cobre de 1x2,5 mm², de 0,6/1 kV	0,31 €	MT-204	ud	Lavabo de 56x47 cm, con pedestal	76,07 €
				MT-205	ud	Latiguillo flexible 20 cm	1,38 €

Código		Descripción	Unidad	Precio unitario (€)
MT-206	ud	Grifo repisa con aireador		17,30 €
MT-207	ud	Válvula de descarga, 32-40 mm		1,31 €
MT-208	ud	Sifón botella con válvula		2,49 €
MT-209	ud	Inodoro tanque bajo con tapa		131,40 €
MT-210	ud	Llave escuadra 1/2" cromado		2,00 €
MT-211	ud	Equipamiento de fontanería y saneamiento para caseta técnica. Incluye los elementos de conexión con acometidas de agua y saneamiento, tuberías interiores, arquetas, sumideros, grifos, etc.		2.548,25 €
MT-212	m²	Malla electrosoldada ME 15x30 B y diámetro 5 mm, acero AP 500 T		1,52 €
MT-213	ud	Anillo prefabricado de hormigón para pozo de registro		104,25 €
MT-214	ud	Cono asimétrico para brocal de registro prefabricado en hormigón		89,76 €
MT-215	ud	Tapa de registro y marco de fundición gris pozo registro		151,20 €
MT-216	ud	Fosa séptica ecológica de europas para cuatro personas		1.743,24 €
MT-217	ud	Pate de polipropileno para pozo de registro 33x16 cm		5,59 €
MT-218	ud	Tapa para acometida en aluminio de fundición		36,35 €
MT-219	m	Tubo polietileno baja densidad de 63 mm y 10 atm		7,12 €
MT-220	ud	Enlace mixto polietileno de 63 mm		4,14 €
MT-221	ud	Brida enlace de fundición de 63 mm		5,81 €
MT-222	ud	Contador de agua de 2"		437,71 €
MT-223	ud	Armario metálico para contador de agua (1,80x1,80x0,4), incluso herrajes, lamas de ventilación y desagüe		184,33 €
MT-224	ud	Llave de esfera de 2"		23,62 €
MT-225	ud	Válvula antirretorno 3/4"		6,73 €
MT-226	ud	Grifo de latón con rosca 1/2"		6,25 €
MT-227	ud	Dispensador de toallas de papel		34,58 €
MT-228	ud	Conjunto de accesorios de aseo		110,65 €
MT-229	ud	Dosificador de jabón líquido de 1,1 l		31,13 €
MT-230	ud	Espejo de luna pulida		117,57 €
MT-231	ud	Sumidero sifónico de fundición 20x20 cm		24,21 €
MT-232	m	Zócalo de terrazo de 30 cm de espesor		21,44 €
MT-233	m	Tubo de PVC evacuación de pluviales, con juntas labiadas de 125 mm de diámetro		5,07 €
MT-234	ud	Codo de PVC evacuación de pluviales, de 125 mm de diámetro, con juntas labiadas		4,30 €
MT-235	ud	Abrazadera bajante de PVC, de 125 mm de diámetro		0,89 €
MT-236	m	Canalón de PVC redondo, de 125 mm de diámetro, de color gris		1,97 €
MT-237	ud	Gafa canalón de PVC, redondo, equipado, de 125 mm de diámetro		0,66 €
MT-238	ud	Conexión bajante de PVC, redondo, de 125 mm de diámetro		3,39 €
MT-239	m	Tubería de drenaje de hormigón poroso de 15 cm		4,66 €
MT-240	m³	Grava 40/80 mm		11,54 €
MT-241	m	Tubo HM centrifugado M-H 15 cm		4,25 €
MT-242	m³	Hormigón HM-50/40 central		49,15 €

Identificador	Unidad	Descripción	Precio
MT-243	m²	Fábrica de ladrillo	4,14 €
MT-244	m³	Hormigón de 250 kg/m³ para canalizaciones, arquetas, cámaras y basamentos	40,27 €
MT-245	ud	Tapa y marco de fundición	89,48 €
MT-246	ud	Material auxiliar de montaje, fijación y conexión de cable de baja tensión hasta 10 mm² de sección	0,07 €
MT-247	m	Cable PDS de cuatro pares trenzados dos a dos	1,52 €
MT-248	ud	Nodo MPLS ALCATEL 7210 SAS-M, con una fuente de alimentación de 220 Vca, una fuente de alimentación de 48 Vcc, un módulo de ventilación y el software de configuración	3.098,10 €
MT-249	ud	Gigabit Internet Conector (GBIC) (100BASE-BX-D Bidireccional. Tx:1490 nm, Rx:1310 nm). Conector LC/SC	243,79 €
MT-250	ud	KEP 100BASE-TX RJ45	63,39 €
MT-251	ud	Armario "AT" de interior, de dimensiones 2.000x800x600 mm, con 2 interruptores manuales MOL-II de 160 A, 1 interruptor manual MOL-II C con fusibles de 160 A, 1 transformador monofásico 2.200 V/230 V de 10 kVA y envolvente metálica	6.211,26 €
MT-252	ud	Cuadro de Conmutación Automática (CAA)	1.105,04 €
MT-253	ud	Transformador separador 230V/230V	806,98 €
MT-254	ud	Cuadro de distribución eléctrica para servicios alimentados de Compañía	1.474,14 €
MT-255	ud	Cuadro de distribución eléctrica para servicios alimentados de SAI	1.521,14 €
MT-256	ud	SAI de 10 kVa y 1 hora de autonomía	2.270,65 €
MT-257	ud	Empalme cable de 3x35 mm²	91,38 €
MT-258	m	Línea eléctrica de media tensión formada por 1 cable de aluminio aislado bipolar, de tensión nominal 3/3 kv, tipo RRFV, de 2x35 mm² de sección	10,25 €
MT-259	ud	Teja caballete cerámica 50x24 cm	1,93 €
MT-260	ud	Rectificador cargador de baterías, con tecnología de alta frecuencia, modelo SUBRACK CellD40 48 - 2xDPR850-48 ampliable hasta 3xDPR850-48 230M + PSC3 + LVC + CD o similar	905,66 €
MT-261	ud	Batería de plomo puro tipo SBS30	149,53 €

3.- LISTADO DE MAQUINARIA

[illegible]