

MEMORIA

- ÍNDICE -

- 1. DETERMINACION DEL ESTUDIO A REDACTAR**
- 2. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 3. PROMOTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 4. CARACTERISTICAS DE LA OBRA**
 - 4.1. Infraestructuras existentes
 - 4.2. Centro asistencia más próximo en caso de accidentes.
 - 4.3. Presupuesto de ejecución de la obra
 - 4.4. Plazo de ejecución de la obra
 - 4.5. Medidas preventivas y primeros auxilios
- 5. TRABAJOS PREVIOS**
 - 5.1. Proceso constructivo
 - 5.2. Riesgos más frecuentes
 - 5.3. Normas preventivas
 - 5.4. Protecciones personales
- 6. ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS Y RELLENOS**
 - 6.1. VACIADOS**
 - 6.1.1 Riesgos más frecuentes
 - 6.1.2 Normas preventivas
 - 6.1.3 Protecciones personales
 - 6.2. EXCAVACIÓN DE ZANJAS**
 - 6.2.1 Riesgos más frecuentes
 - 6.2.2 Normas preventivas
 - 6.2.3 Protecciones personales
- 7. CIMENTACION**
 - 7.1. Riesgos mas frecuentes
 - 7.2. Normas preventivas
 - 7.3. Protecciones personales
- 8. ESTRUCTURAS Y FORJADO**
 - 8.1. Riesgos mas frecuentes
 - 8.2. Normas preventivas
 - 8.3. Protecciones personales
- 9. ALBAÑILERIA**
 - 9.1. Riesgos mas frecuentes
 - 9.2. Normas preventivas
 - 9.3. Protecciones personales
- 10. CUBIERTAS**
 - 10.1. Riesgos mas frecuentes

- 10.2. Normas preventivas
- 10.3. Protecciones personales

11. REVESTIMIENTOS

- 11.1. Riesgos mas frecuentes
- 11.2. Normas preventivas
- 11.3. Protecciones personales

12. ENFOSCADOS, REVOCOS Y GUARNECIDOS

- 12.1. Riesgos mas frecuentes
- 12.2. Normas preventivas
- 12.3. Protecciones personales

13. CARPINTERIA DE MADERA

- 13.1. Riesgos mas frecuentes
- 13.2. Normas preventivas
- 13.3. Protecciones personales

14. CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA

- 14.1. Riesgos mas frecuentes
- 14.2. Normas preventivas
- 14.3. Protecciones personales

15. VIDRIOS

- 15.1. Riesgos mas frecuentes
- 15.2. Normas preventivas
- 15.3. Protecciones personales
- 15.4. Maquinarias y herramientas

16. PINTURAS

- 16.1. Riesgos mas frecuentes
- 16.2. Normas preventivas
- 16.3. Protecciones personales

17. INSTALACION ELECTRICA, TV Y TELEFONIA

- 17.1. Riesgos mas frecuentes
- 17.2. Normas preventivas
- 17.3. Protecciones personales

18. INSTALACION DE FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS

- 18.1. Riesgos mas frecuentes
- 18.2. Normas preventivas
- 18.3. Protecciones personales

19. INSTALACIONES SANITARIAS

20. INSTALACIONES PROVISIONALES

- 20.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA
- 20.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

21. MAQUINARIA UTILIZADA EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

- 21.1. MAQUINARIA EN GENERAL
- 21.2. CAMION DE TRANSPORTE

- 21.3. RETROEXCAVADORA
- 21.4. MAQUINILLO
- 21.5. GRUA TORRE

22. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

23. FORMACIÓN DE SEGURIDAD

24. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- 24.1. MODO DE OBRAR ANTE UN ACCIDENTADO
- 24.2. MODO DE DESNUDAR A UN HERIDO
- 24.3. MEDIDAS A TOMAR ANTE UN ACCIDENTADO
- 24.4. CORTAR LA HEMORRAGIA
- 24.5. DESMAYO, INSOLACION
- 24.6. TRANSPORTE DE HERIDOS

1.- DETERMINACIÓN DEL ESTUDIO A REDACTAR.

Según el art. 4 del R.D. 1627/97 del 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se fijan tres supuestos que delimitan la redacción de un tipo u otro de los estudios en ella reflejados. Así pues, se redactará un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras que se den alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluida en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- b) Que la duración estimada es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Caso de los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos anteriores, se redactará un estudio básico de seguridad y salud.

Por tanto, queda justificado la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud dado que el total de días trabajado por el número de trabajadores estimados en la obra superará los 500 días.

2.- OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud laboral en los trabajos de edificación, tiene por objeto la redacción de directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, dando cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por los que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Este Estudio de S.S. establece precisiones y marca unas directrices a la Empresa Constructora para redactar el Plan de Seguridad acorde con sus medios de producción, adaptando lo indicado en este Estudio a su planificación de trabajos.

También se pretende lograr la máxima colaboración de todas las personas y entidades implicadas en la obra, para que tomen conciencia de la necesidad de aplicar las adecuadas medidas preventivas durante la ejecución de la obra.

3.- PROMOTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Autor del encargo: AYUNTAMIENTO DE TORRECILLAS DE LA TIESA, cuyo representante legal es el Sr. Alcalde – presidente D. Tomás Sánchez Campo.

4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Se trata de construir un edificio de nueva planta para dependencias municipales y biblioteca municipal, en un solar donde en la actualidad existe una vivienda unifamiliar, de dos plantas, que será necesario demoler.

El solar en cuestión cuenta con dos fachadas hacia la vía pública (C/. Extremadura y Plaza de España), y fachada posterior hacia patio de la misma finca.

Se proyecta un edificio dos plantas, con cubierta plana no transitable. En la planta baja se ubicará el acceso principal desde la Plaza de España, la biblioteca municipal, despachos, zona de aseos, huecos de escaleras y ascensor. La planta segunda albergará a diferentes despachos, aseos y cuarto de máquinas e instalaciones.

4.1.- Infraestructuras existentes

La parcela, al estar enclavada en el centro del municipio, y lindar con dos de sus calles totalmente consolidadas,

cuenta con los servicios urbanísticos necesarios.

4.2.- Centro asistencial más próximo en caso de accidentes.

El centro asistencial de la Seguridad Social más próximo a la obra, con servicios de urgencias se encuentra a escasos 5 minutos, (CENTRO DE SALUD. Ctra. Aldeacentenera s/n. TELF. (927.18 59 26) en condiciones normales de tráfico, de la obra objeto de este Estudio de S.S.

En la oficina de obra se tendrá información sobre Centros Médicos, Ambulancias y Urgencias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente indicando dirección, teléfono y distancia aproximada desde la obra.

4.3.- Presupuesto de Ejecución de las obras

El presupuesto de Ejecución Material de la obra se fija en proyecto de en CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (441.402,72 €).

4.4.- Plazo de ejecución de la obra.

El plazo de ejecución material de las obras que comprende este Estudio de S.S. será fijado mediante contrato entre el promotor, y la empresa constructora, contando a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo. (18 MESES).

4.5. Medidas preventivas y primeros auxilios

Toda persona que entre a trabajar en obra deberá pasar el preceptivo reconocimiento médico, que se repetirá, al menos, una vez al año.

En Obra se dispondrán de botiquines con la dotación adecuada para pequeñas curas y primeros auxilios.

En la oficina de obra se tendrá información sobre Centros Médicos, Ambulancias y Urgencias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente indicando dirección, teléfono y distancia aproximada desde la obra.

5. TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

5.1. Proceso constructivo

Se vallará todo el perímetro de la obra mediante perfil metálico colocados cada 2.50 metros y chapa metálica grecada de 2 metros de altura. Los perfiles metálicos se anclarán al terreno con la interposición de un dado de hormigón, bien prefabricado o bien de ejecución "in situ", que servirá de cimentación de dichos perfiles.

Se dotará a la obra de instalación eléctrica provisional y de agua en acometida.

Se dotará a la obra de servicios de, botiquín y aseo provisional de obra.

Se procederá a la demolición de la edificación existente, por procedimientos mecánicos, como el derribo por empuje con bulldozers o excavadoras, ejecutándose por medios manuales el derribo de las zonas próximas o colindantes a edificaciones medianeras.

El transporte del material procedente de la demolición se llevará a vertedero autorizado o planta de tratamiento de residuos mediante dumpers, autovolquetes, camiones, etc....

5.2. Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones ocasionados por la maquinaria a utilizar.
- Aplastamiento por la caída de materiales procedentes de la demolición.
- Inspección de las zonas de trabajo con el fin de detectar posibles movimientos de terrenos o inestabilidad de las medianerías.
- Ambiente pulverígeno.
- Cortes y punzamientos en el manejo de materiales.
- Riesgos eléctricos.
- Aplastamiento por el manejo y montaje de los elementos que componen las distintas casetas que se coloquen en obra

5.3. Normas preventivas

- Inspección de las zonas de trabajo con el fin de detectar posible inestabilidad o desprendimientos de materiales en los muros medianeros, una vez ejecutada la demolición del edificio existente.
- Riego constante de las zonas de trabajo durante el proceso de demolición con el fin de reducir al mínimo la producción de polvo.
- Las maniobras de las maquinarias estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las vallas, barandillas y pasarelas se señalizarán cada cierta distancia (15 m.) con luces rojas.
- Se prohíben los trabajos en el radio de acción de las maquinarias que ejecutan los trabajos de demolición.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc..., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se colocarán testigos que indiquen cualquier movimiento de los muros medianeros que suponga el riesgo de desprendimientos.
- La salida de camiones a la vía pública, será indicada por persona distinta al conductor.
- En el caso de que existan redes generales de alta tensión se evitará trabajar a menos de 5 metros de distancia.
- Se evitarán los barrizales para disminuir el riesgo de accidentes.
- Correcta disposición de carga de los camiones prohibiendo el tránsito de vehículos a una distancia mínima del borde del vaciado de 3 metros en el caso de vehículos ligeros, y 4 metros en el caso de tráfico pesado.
- Delimitación de la zona de trabajo de las maquinarias.
- Organización y señalización del tráfico y los viales.
- Mantenimiento de la maquinaria. Especialmente la eléctrica, con el mantenimiento del aislamiento de las conducciones, las uniones entre cableados y las protecciones de los elementos habitualmente en tensión.
- En el caso concreto de que se utilice un compactador manual, se dotará al operario encargado de hacerlo de botas de seguridad con puntera de acero, guantes de cuero y cinturón antivibratorio. La máquina deberá ir provista de protecciones que la separen del cuerpo del trabajador.
- Si la máquina utilizada es un martillo rompedor, los elementos de seguridad con que se dotará al trabajador serán guantes de cuero, gafas, mandil de cuero, calzado de seguridad y cinturón antivibratorio. También utilizará protección antirruído, siempre que el ruido originado por el martillo supere 90 db o el tiempo de utilización supere los valores límite.

5.4. Protecciones personales

- Ropa de trabajo adecuada al tipo de trabajo y a las condiciones en que éste se deba llevar a cabo. Siempre será ancha y cómoda. En caso de lluvia se dotará a los trabajadores de equipamiento impermeable.
- Casco homologado, para evitar impactos directos en la cabeza.
- Tapones auditivos, orejeras y cascos antirruído.
- Botas de seguridad, con puntera de acero, suela antideslizante, suela de acero y protección para tobillos. Estas dos últimas características serán necesarias eventualmente.
- Botas de goma de seguridad, para el trabajo en agua o para trabajos con riesgos eléctricos.
- Mascarilla antipolvo sencillas de seguridad y adaptadores faciales. Si se trabaja con materiales tóxicos se dotará, a los trabajadores encargados de manipularlos, de mascarillas que consigan la filtración química del aire.
- Guantes, polainas y manguitos de cuero, para evitar cortes y punzamientos en las extremidades.
- Cinturones de seguridad, para trabajos en las proximidades de lugares con riesgo de caídas en altura.
- Cinturón o faja antivibratorio, en especial para conductores de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad, para evitar el impacto de elementos proyectados y/o radiaciones nocivas en los ojos.

6. MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1 VACIADOS

6.1.1 Riesgos más frecuentes

- Atropellos, colisiones y vuelcos originados por falsas maniobras de las maquinarias para movimientos de tierra, debido a una mala planificación del tráfico, a una señalización defectuosa y a maniobras de marcha atrás mal dirigidas.
- Atrapamientos, golpes, etc.... con materiales tales como maderas o placas metálicas para encofrados o entibaciones.

- Deslizamientos de tierras.
- Desprendimiento o derrumbamiento de muros medianeros.
- Desprendimientos de tierras y rocas por el manejo de maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y rocas por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierras y rocas por variación de la humedad del terreno, por no emplear el talud adecuado, o por filtraciones acuosas.
- Desprendimiento de tierras y rocas por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc...)
- Desprendimientos de tierras o rocas por fallo de entibaciones o por excavar bajo el nivel freático.
- Caídas del personal y de objetos en diferencias de nivel.
- Caídas del personal y de objetos al mismo nivel.
- Caídas por mal estado del terreno.
- Generación de polvo.
- Riesgos de electrocución por contactos directos e indirectos con elementos con tensión eléctrica.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Riesgos a terceros por intromisión en la zona de obras.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc...).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas por la inhalación de polvo y demás partículas en suspensión en la atmósfera.
- Riesgo de lesiones en manos, muñecas y brazos por la utilización de maquinas manuales sometidos a fuertes vibraciones tales como los compactadores manuales y los martillos rompedores.

6.1.2 Normas preventivas

- Inspección de las zonas de trabajo con el fin de detectar posibles movimientos de terrenos.
- En las zonas próximas a los muros medianeros los trabajos de excavación para realizar el vaciado proyectado se llevará a cabo por bataches mediante martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes y refinado de paredes y fondos mediante medios manuales.
- Riego de las zonas de excavación con el fin de reducir al mínimo la producción de polvo.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Las maniobras de las maquinarias estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se prohíbe el acopio de tierras y materiales a menos de 2 metros del borde de vaciado, para evitar desprendimientos de terrenos.
- Se detendrán los trabajos a pie de talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Los pozos estarán señalizados para evitar caídas al interior.
- El saneo, de tierras o rocas, mediante palanca, o pértiga, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte, fijo e inmóvil.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. De altura, con un listón intermedio y un rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud.
- Para permitir el paso de un lado a otro de las zanjas, se colocarán pasarelas de ancho mínimo de 90 cm., protegidas lateralmente para evitar posibles caídas en altura. En su base se colocarán unos topes para evitar que el deslizamiento provoque su caída.
- Las vallas, barandillas y pasarelas se señalizarán cada cierta distancia (15 m.) con luces rojas.
- La aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se prohíben los trabajos en el radio de acción de las maquinarias que ejecutan los movimientos de tierras.
- Se inspeccionarán, por el jefe de obra, el encargado o el capataz, las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base, y se paralizarán dichos trabajos si las entibaciones no ofrecen garantías de estabilidad, para proceder a reforzarlas.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc..., cuya estabilidad no quede garantizada antes

del inicio de las tareas.

- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte de la excavación.
- Se colocarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Los taludes cuya estabilidad peligre en caso de lluvia se protegerán, en su caso, con plásticos, para evitar el entumecimiento de las tierras. Con el mismo fin se construirán canalizaciones a una distancia prudente de la coronación del talud para encauzar dicha agua y evitar que se filtre hacia el talud.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de su saneamiento, etc...
- La salida de camiones a la vía pública, será indicada por persona distinta al conductor.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- En caso de no poder hacerse dos accesos independientes, se colocará una valla, barandilla, acera, etc.... de acceso de seguridad para acceso de seguridad para peatones a la excavación.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo los baches, compactando, etc....
- Las pendientes máximas de las rampas de acceso a las excavaciones serán del 12% en los tramos rectos y del 8% en los curvos.
- En las zanjas con más de 1.2 metros de profundidad se colocarán unas escaleras de mano cada 10 metros, sobresaliendo 1 metro sobre la cota de desembarco, para permitir el acceso y evacuación de dichas zanjas.
- En el caso de que existan redes generales de alta tensión se evitará trabajar a menos de 5 metros de distancia.
- Se evitarán los barrizales para disminuir el riesgo de accidentes.
- Correcta disposición de carga de los camiones prohibiendo el tránsito de vehículos a una distancia mínima del borde del vaciado de 3 metros en el caso de vehículos ligeros, y 4 metros en el caso de tráfico pesado.
- Delimitación de la zona de trabajo de las maquinarias.
- Organización y señalización del tráfico y los viales.
- Mantenimiento de la maquinaria. Especialmente la eléctrica, con el mantenimiento del aislamiento de las conducciones, las uniones entre cableados y las protecciones de los elementos habitualmente en tensión.
- Hermeticidad en los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables.
- En el caso concreto de que se utilice un compactador manual, se dotará al operario encargado de hacerlo de botas de seguridad con puntera de acero, guantes de cuero y cinturón antivibratorio. La máquina deberá ir provista de protecciones que la separen del cuerpo del trabajador.
- Si la máquina utilizada es un martillo rompedor, los elementos de seguridad con que se dotará al trabajador serán guantes de cuero, gafas, mandil de cuero, calzado de seguridad y cinturón antivibratorio. También utilizará protección antiruido, siempre que el ruido originado por el martillo supere 90 db o el tiempo de utilización supere los valores límite.

6.1.3 Protecciones personales

- Ropa de trabajo adecuada al tipo de trabajo y a las condiciones en que éste se deba llevar a cabo. Siempre será ancha y cómoda. En caso de lluvia se dotará a los trabajadores de equipamiento impermeable.
- Casco homologado, para evitar impactos directos en la cabeza.
- Tapones auditivos, orejeras y cascos antiruido.
- Botas de seguridad, con puntera de acero, suela antideslizante, suela de acero y protección para tobillos. Éstas dos últimas características serán necesarias eventualmente.
- Botas de goma de seguridad, para el trabajo en agua o para trabajos con riesgos eléctricos.
- Mascarilla antipolvo sencillas de seguridad y adaptadores faciales. Si se trabaja con materiales tóxicos se dotará, a los trabajadores encargados de manipularlos, de mascarillas que consigan la filtración química del aire.
- Guantes, polainas y manguitos de cuero, para evitar cortes y punzamientos en las extremidades.
- Cinturones de seguridad, para trabajos en las proximidades de lugares con riesgo de caídas en altura.
- Cinturón o faja antivibratorio, en especial para conductores de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad, para evitar el impacto de elementos proyectados y/o radiaciones nocivas en los ojos.

6.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

6.2.1 Riesgos más frecuentes

- Atropellos, colisiones y vuelcos originados por falsas maniobras de las maquinarias para movimientos de tierra, debido a una mala planificación del tráfico, a una señalización defectuosa y a maniobras de marcha atrás mal dirigidas.
- Atrapamientos, golpes, etc.... con materiales tales como maderas o placas metálicas para encofrados o entibaciones.
- Deslizamientos de tierras.
- Desprendimientos de tierras y rocas por el manejo de maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y rocas por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierras y rocas por variación de la humedad del terreno, por no emplear el talud adecuado, o por filtraciones acuosas.
- Desprendimiento de tierras y rocas por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc...)
- Desprendimientos de tierras o rocas por fallo de entibaciones o por excavar bajo el nivel freático.
- Caídas del personal y de objetos en diferencias de nivel.
- Caídas del personal y de objetos al mismo nivel.
- Caídas por mal estado del terreno.
- Generación de polvo y pérdida de visibilidad.
- Riesgos de electrocución por contactos directos e indirectos con elementos con tensión eléctrica.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Riesgos a terceros por intromisión en la zona de obras.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc...).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas por la inhalación de polvo y demás partículas en suspensión en la atmósfera.
- Riesgo de lesiones en manos, muñecas y brazos por la utilización de maquinas manuales sometidos a fuertes vibraciones tales como los compactadores manuales y los martillos rompedores.

6.2.2 Normas preventivas

- Inspección de las zonas de trabajo con el fin de detectar posibles movimientos de terrenos.
- Riego de las zonas de excavación con el fin de reducir al mínimo la producción de polvo.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Las maniobras de las maquinarias estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se prohíbe el acopio de tierras y materiales a menos de 2 metros del borde de vaciado, para evitar desprendimientos de terrenos.
- Se detendrán los trabajos a pie de talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Los pozos estarán señalizados para evitar caídas al interior.
- El saneo, de tierras o rocas, mediante palanca, o pértiga, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte, fijo e inmóvil.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. De altura, con un listón intermedio y un rodapié, situado a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud.
- Para permitir el paso de un lado a otro de las zanjas, se colocaran pasarelas de ancho mínimo de 90 cm. , protegidas lateralmente para evitar posibles caídas en altura. En su base se colocarán unos topes para evitar que el deslizamiento provoque su caída.
- Las vallas, barandillas y pasarelas se señalizarán cada cierta distancia (15 m.) con luces rojas.
- La aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se prohíben los trabajos en el radio de acción de las maquinarias que ejecutan los movimientos de tierras.

- Se inspeccionarán, por el jefe de obra, el encargado o el capataz, las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base, y se paralizarán dichos trabajos si las entibaciones no ofrecen garantías de estabilidad, para proceder a reforzarlas.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc..., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte de la excavación.
- Se colocarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Los taludes cuya estabilidad peligre en caso de lluvia se protegerán, en su caso, con plásticos, para evitar el entumecimiento de las tierras. Con el mismo fin se construirán canalizaciones a una distancia prudente de la coronación del talud para encauzar dicha agua y evitar que se filtre hacia el talud.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de su saneamiento, etc....
- La salida de camiones a la vía pública, será indicada por persona distinta al conductor.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- En caso de no poder hacerse dos accesos independientes, se colocará una valla, barandilla, acera, etc.... de acceso de seguridad para acceso de seguridad para peatones a la excavación.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo los baches, compactando, etc....
- Las pendientes máximas de las rampas de acceso a las excavaciones serán del 12% en los tramos rectos y del 8% en los curvos.
- En las zanjas con más de 1,2 metros de profundidad se colocarán unas escaleras de mano cada 10 m., sobresaliendo 1 m. sobre la cota de desembarco, para permitir el acceso y evacuación de dichas zanjas. La escalera permanecerá anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará.
- En el caso de que existan redes generales de alta tensión se evitará trabajar a menos de 5 metros de distancia. Si éstas u otro tipo de conducción subterránea son descubiertas durante la ejecución de los movimientos de tierras, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que diste las acciones de seguridad a seguir.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
- Inspección continuada del comportamiento de la protección en especial tras alteraciones climáticas o meteorológicas.
- En caso de lluvias y encharcamientos de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las excavaciones en caso de peligro.
- Se evitarán los barrizales para disminuir el riesgo de accidentes.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de zonas de tránsito de vehículos, y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Correcta disposición de carga de los camiones prohibiendo el tránsito de vehículos a una distancia mínima del borde del vaciado de 3 metros en el caso de vehículos ligeros, y 4 metros en el caso de tráfico pesado.
- Delimitación de la zona de trabajo de las maquinarias.
- Organización y señalización del tráfico y los viales.
- Mantenimiento de la maquinaria. Especialmente la eléctrica, con el mantenimiento del aislamiento de las conducciones, las

uniones entre cableados y las protecciones de los elementos habitualmente en tensión.

- Hermeticidad en los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables.
- En el caso concreto de que se utilice un compactador manual, se dotará al operario encargado de hacerlo de botas de seguridad con puntera de acero, guantes de cuero y cinturón antivibratorio. La máquina deberá ir provista de protecciones que la separen del cuerpo del trabajador.
- Si la máquina utilizada es un martillo rompedor, los elementos de seguridad con que se dotará al trabajador serán guantes de cuero, gafas, mandil de cuero, calzado de seguridad y cinturón antivibratorio. También utilizará protección antirruído, siempre que el ruido originado por el martillo supere 90 db o el tiempo de utilización supere los valores límite.

6.2.3 Protecciones personales

- Ropa de trabajo adecuada al tipo de trabajo y a las condiciones en que éste se deba llevar a cabo. Siempre será ancha y cómoda. En caso de lluvia se dotará a los trabajadores de equipamiento impermeable.
- Casco homologado, para evitar impactos directos en la cabeza.
- Tapones auditivos, orejeras y cascos antirruído.
- Botas de seguridad, con puntera de acero, suela antideslizante, suela de acero y protección para tobillos. Éstas dos últimas características serán necesarias eventualmente.
- Botas de goma de seguridad, para el trabajo en agua o para trabajos con riesgos eléctricos.
- Mascarilla antipolvo sencillas de seguridad y adaptadores faciales. Si se trabaja con materiales tóxicos se dotará, a los trabajadores encargados de manipularlos, de mascarillas que consigan la filtración química del aire.
- Guantes, polainas y manguitos de cuero, para evitar cortes y punzamientos en las extremidades.
- Cinturones de seguridad, para trabajos en las proximidades de lugares con riesgo de caídas en altura.
- Cinturón o faja antivibratorio, en especial para conductores de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad, para evitar el impacto de elementos proyectados y/o radiaciones nocivas en los ojos.

7. CIMENTACIÓN

7.1. Riesgos mas frecuentes

- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas en el mismo nivel como consecuencia del terreno.
- Heridas punzantes causadas en la ejecución de las armaduras.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atropellos causados por las maquinarias.
- Electrocuciiones por contacto con elementos en tensión eléctrica.
- Aplastamiento de las extremidades en el manejo de los materiales.
- Golpes en las manos con martillos y otros elementos a utilizar en el proceso de encofrado.
- Caída de objetos transportados en la grúa torre.
- Atrapamientos, golpes, etc.... con materiales tales como maderas o placas metálicas para encofrados o entibaciones.
- Deslizamientos de tierras.
- Desprendimientos de tierras y rocas por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierras y rocas por variación de la humedad del terreno, por no emplear el talud adecuado, o por filtraciones acuosas.
- Caídas por mal estado del terreno.
- Generación de polvo y perdida de visibilidad.
- Riesgos a terceros por intromisión en la zona de obras.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas por la inhalación de polvo y demás partículas en suspensión en la atmósfera.
- Riesgo de lesiones en manos, muñecas y brazos por la utilización de maquinas manuales sometidos a fuertes vibraciones tales como los compactadores manuales, martillos rompedores, etc.

7.2. Normas preventivas

- El acceso del personal a zonas de encofrados, se realizará a través de escaleras reglamentarias.
- Los trabajos serán ejecutados por personal especializado.
- Mantenimiento esmerado en el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos, avisando a la Dirección de la Obra para que dicten las acciones de seguridad a seguir.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas y puntales.
- Los clavos sueltos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo se limpiarán, eliminado todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retira.
- El personal que utilice las maquinarias-herramientas, contará con la autorización por escrito de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa, el listado de las personas autorizadas.
- El personal encofrador acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen como caminos seguros.
- Las maniobras de las maquinarias estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se prohíbe el acopio de tierras y materiales a menos de 2 metros del borde de vaciado, para evitar desprendimientos de terrenos.
- Se detendrán los trabajos a pie de talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Los pozos estarán señalizados para evitar caídas al interior.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. De altura, con un listón intermedio y un rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud.
- Para permitir el paso de un lado a otro de las zanjias, se colocarán pasarelas de ancho mínimo de 90 cm., protegidas lateralmente para evitar posibles caídas en altura. En su base se colocarán unos topes para evitar que el deslizamiento provoque su caída.
- Las vallas, barandillas y pasarelas se señalizarán cada cierta distancia (15 m.) con luces rojas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte de la excavación.
- Los taludes cuya estabilidad peligre en caso de lluvia se protegerán, en su caso, con plásticos, para evitar el entumecimiento de las tierras. Con el mismo fin se construirán canalizaciones a una distancia prudente de la coronación del talud para encauzar dicha agua y evitar que se filtre hacia el talud.
- La salida de camiones a la vía pública, será indicada por persona distinta al conductor.
- Se construirán dos accesos a la obra separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- En caso de no poder hacerse dos accesos independientes, se colocará una valla, barandilla, acera, etc... de acceso de seguridad para acceso de seguridad para peatones a la excavación.
- Las pendientes máximas de las rampas de acceso a las excavaciones serán del 12% en los tramos rectos y del 8% en los curvos.
- En el caso de que existan redes generales de alta tensión se evitará trabajar a menos de 5 metros de distancia.
- Se evitarán los barrizales para disminuir el riesgo de accidentes.
- Correcta disposición de carga de los camiones prohibiendo el tránsito de vehículos a una distancia mínima del borde del vaciado de 3 metros en el caso de vehículos ligeros, y 4 metros en el caso de tráfico pesado.
- Delimitación de la zona de trabajo de las maquinarias.
- Mantenimiento de la maquinaria. Especialmente la eléctrica, con el mantenimiento del aislamiento de las conducciones, las uniones entre cableados y las protecciones de los elementos habitualmente en tensión.
- Hermeticidad en los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables.

7.3. Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad.

- Casco homologado.
- Gafas antiproyecciones de seguridad.
- Guantes de cuero.

8. ESTRUCTURAS Y FORJADO

8.1. Riesgos mas frecuentes

- Caída en altura de personas, en fases de encofrado, hormigonado y desencofrado.
- Desprendimientos por mal apilado de madera.
- Pinchazos y golpes frecuentes durante la clavazón.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Caídas de personal a mismo nivel por falta de limpieza.
- Cortes en la utilización de sierras.
- Electrocutión por contactos indirectos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Riesgos derivados de los agentes atmosféricos.

8.2. Normas preventivas

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas para evitar su caída a otro nivel.
- Todos los huecos se protegerán con redes, barandillas y rodapiés.
- El hormigonado de pilares se realizará desde torretas metálicas, correctamente protegidas.
- Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado.
- El hormigonado del forjado se realizará desde pasarelas sin pisar las bovedillas.
- Al desencofrar una planta los materiales se apilarán correctamente para su posterior retirada.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batida de carga durante las operaciones de izado de tablonos, puntales ferralla, etc.
- La salida del recinto de obra a la zona de vestuario, comedores, etc, estará protegida con visera de madera.
- Todos los huecos tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié.
- Se prohíbe el uso de cuerdas con banderolas de señalización como medidas de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

8.3. Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco homologado.
- Calzado con suelo reforzado.
- Guantes y botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

9. ALBAÑILERÍA

9.1. Riesgos mas frecuentes

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre personas.
- Cortes por manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.

- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos, (cortado de ladrillos).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

9.2. Normas preventivas

- Se colocarán cables de seguridad amarrados entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Las zonas de trabajo se limpiarán de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias y se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con los que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Se prohibirá concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palés, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohibirá lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Se instalará en las zonas de peligro de caída desde altura señales que avisen del peligro.
- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que están ejecutados en su totalidad.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

9.3. Protecciones individuales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma o caucho natural.
- Uso de dedos reforzados.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.

10. CUBIERTAS

10.1. Riesgos mas frecuentes

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas al vacío de personal que intervienen en los trabajos.
- Caídas de materiales empleados en la ejecución de cubierta.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.
- Cortes al utilizar tanto herramientas manuales como por la utilización de maquinarias de corte.
- Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales.
- Derivados del polvo.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Riesgos derivados del uso de los medios auxiliares.
- Electrocución.

10.2. Normas preventivas

- Formación de petos perimetrales en fachadas y huecos interiores.
- La zona de trabajo estará limpia de escombros, prohibiéndose el acopio de materiales en las proximidades de los bordes de forjados.
- Existirán tomas de tierras en todas las maquinarias a utilizar.
- Las tejas y materiales de cubierta, se descargarán sobre plataformas horizontales o sobre el forjado.
- Todos los operarios que trabajan en los bordes de la cubierta o de los huecos llevarán cinturón de seguridad amarrado a cable de acero, los cuales a su vez se atarán a elementos resistentes.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Formación de plataforma de trabajo con los andamios.
- Formación de marquesinas para evitar la caída de objetos.

10.3. Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad clases A,B,C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

11. REVESTIMIENTOS

11.1. Riesgos mas frecuentes

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias.

11.2. Normas preventivas

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y terrazas, sin protección contra las caídas desde alturas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo entorno a 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose

itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

- Los espacios recién solados se protegerán para evitar el paso de personas.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos, para evitar caídas por deslizamiento.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento (para evitar los accidentes por riesgo eléctrico), tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y lijas.
- Los lodos, productos de pulidos serán orillados siempre hacia zonas de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

11.3. Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo.

12. ENFOSCADOS, REVOCOS Y GUARNECIDOS

12.1. Riesgos mas frecuentes

- Cortes por uso de herramientas.
- Golpes por uso de herramientas.
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

12.2. Normas preventivas

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados, tendrán las superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, sin protección contra las caídas desde altura.
- La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se acordonarán las zonas en las que se está realizando enfoscado y enlucidos.

12.3. Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A,B o C.

13. CARPINTERÍA DE MADERA

13.1.Riesgos mas frecuentes

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

13.2.Normas preventivas

- Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos (y asimilables), únicamente en el tramo necesario. Una vez "pasados" los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en previsión de golpes, caídas y vuelcos.
- El lijado se realizará en sitios ventilados.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar caídas.
- Se prohíbe la utilización de bidones, cajas o pilas de materiales en función de borriquetas.
- La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras serán de tipo de tijera, dotadas de tacos antideslizantes y cadenas de seguridad de abertura.

13.3.Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mascarilla de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma con puntera reforzada.

14. CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA

14.1.Riesgos mas frecuentes

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

14.2. Normas preventivas

- Se barrerán los tajos para evitar accidentes por pisadas de limaduras metálicas.
- Los materiales metálicos transportados por un solo operario, irán inclinados hacia atrás.
- El desbardo se realizará en sitios ventilados.
- Se prohíbe la utilización de bidones, cajas o pilas de materiales en función de borriquetas.
- La zona de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras serán de tipo de tijera, dotadas de tacos antideslizantes y cadenillas de seguridad de abertura.
- Las barandillas y rejas, se instalarán definitivamente, para evitar caídas por instalación insegura.

14.3. Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de soldadura.
- Mascarilla de seguridad.
- Faja elástica de protección de cintura.

15. VIDRIOS

15.1. Riesgos mas frecuentes

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Cortes al utilizar las herramientas y útiles manuales.
- Cortes por la manipulación de los vidrios.
- Partículas en los ojos.

15.2. Normas preventivas

- Definir los lugares de acopio.
- Mantener limpios de fragmento de vidrios los tajos.
- Pintar a la cal los vidrios instalados para su señalización.
- Los andamios que se utilicen para la instalación de vidrios desde el exterior, irán protegidos con barandillas de 90 cm. con barra intermedia.
- Se prohíbe la utilización de bidones, cajas u otros materiales apilados en sustitución de las borriquetas.
- Las escaleras serán del tipo de tijeras, con tacos antideslizantes y cadenilla de seguridad de abertura.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar el fijador del cinturón de seguridad.

15.3. Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Manoplas de cuero.
- Muñequeras, mandil.

16. PINTURAS

16.1. Riesgos mas frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel o al vacío.
- Caída de objetos.
- Derivados de roturas de manguera del compresor.
- Partículas en los ojos.
- Incendios por inflamación y combustión.

16.2. Normas preventivas

- Extintor de polvo seco junto al almacén de pinturas.
- Ventilación adecuada del almacén de pinturas.
- Señalización del almacén de peligro de incendio y prohibido fumar.
- Se dispondrán puntos de amarre debidamente fijados, para anclar el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe la utilización de bidones, cajas o pilas de materiales en sustitución de las borriquetas.
- Los andamios utilizados, tendrán una superficie de apoyo de al menos 60 cm.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en terrazas, balcones o vuelos al vacío, si no se han protegido antes con medios de protección colectiva.
- Los tajos de trabajo tendrán al menos una luminosidad de 100 lux. y los portalámparas serán estancos y con mangos aislantes.
- Se prohíben las conexiones de cables a los cuadros eléctricos sin la utilización de las clavijas correspondientes con toma de tierra.
- Las escaleras serán del tipo de tijeras, dotadas de tacos antideslizantes y cadenilla de seguridad limitadora de abertura.

16.3. Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Mascarillas.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas.
- Calzado antideslizante.

17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TV Y TELEFONIA

17.1. Riesgos mas frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Golpes de herramientas manuales.
- Quemaduras de mecheros al calentar material.
- Electrocutación.

- Incendio.

17.2. Normas preventivas

- Las escaleras serán de tipo de tijera con tacos antideslizantes y cadenas de seguridad de apertura.
- Las herramientas a utilizar serán de protección con aislantes normalizados.
- Los tajos de trabajo tendrán una luminosidad de al menos 100 lux. y los portalámparas serán estancos y con mangos aislantes.
- En la fase de apertura de rozas se tendrán limpios los tajos de obras.
- Las pruebas de funcionamiento, serán anunciadas al personal de la obra antes de ser iniciadas.

17.3. Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes aislantes.
- Calzado aislante.
- Alfombrilla y banqueta aislantes.

18. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

18.1. Riesgos mas frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por el manejo de las herramientas manuales.
- Golpes por el manejo de las herramientas manuales.
- Quemaduras.

18.2. Normas preventivas

- Se dotará de un cuarto almacén-taller suficientemente iluminado y ventilado.
- Se prohíbe soldar con plomo en locales cerrados.
- El local destinado a almacenamiento de bombonas de gas, estará señalizado en la puerta y tendrá cerradura de seguridad. La iluminación se hará con lámparas antideflagantes, instalándose un extintor.
- Se prohíbe abandonar mecheros o sopletes encendidos.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, se ejecutarán una vez protegidos los huecos.
- Para la colocación de limahoyas y canalones se utilizará cinturones de seguridad con cable fijador.

18.3. Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Gafas de soldador.

19. INSTALACIONES SANITARIAS

Las instalaciones sanitarias a disponer y su ubicación en la obra, queda reflejada en la documentación gráfica incorporada en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Constará de un barracón con las dimensiones y distribución que figuran en planos, y dispondrá de:

- Local para oficina de obra.

- Local para almacén.
- Aseos.
- Comedor.

Todas estas dependencias tienen acceso directo desde el exterior.

20. INSTALACIONES PROVISIONALES

20.1. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Se contratará con la empresa eléctrica, el suministro de energía eléctrica.

Se dispondrá de un cuadro general de mando y protección, de éste saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para la alimentación a grúa, maquinillo, vibrador, etc.

El suministro será a tensiones de 380 y 220 V., según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Riesgos detectables más comunes

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas o medidas preventivas tipo

Se diseñará en un plano o conjunto de planos según sean las necesidades reales, los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución, con especificación, en esquema, de las protecciones de circuitos adoptadas, siguiendo las siguientes normas, con la condición de que las variaciones surgidas por nuevas necesidades de la obra, se reflejen también en los planos.

Normas de prevención tipo para los cables

- El calibre o sección del cableado eléctrico será siempre el adecuado para la carga que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el «paso del cable» mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del «paso eléctrico» a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm.); el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de «alargadera», por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de «alargadera» provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Normas de prevención tipo para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados 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.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según normas UNE.
- Pese a ser de tipo para la 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 pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a «pies derechos» firmes; (recuerde que los hay también autoportantes y puede usted utilizarlos).
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, con número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- 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 la «macho», para evitar los contactos eléctricos directos.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesario; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las «instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios» y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

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

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

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

- La conexión de todos los disyuntores se realizará siguiendo el esquema impreso en cada modelo, según especifica cada marca comercial.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
 - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras).
 - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

- El alumbrado nocturno de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos deberá describirse en función del plan de ejecución de obra y de los turnos de trabajo. Recuerde que a las 18 h. en invierno, la iluminación natural en el interior de un edificio suele ser insuficiente.
- No debe improvisar, recuerde que sus acotaciones deben ser contempladas necesariamente por el Plan de Seguridad.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre «pies derechos» firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
 - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de a bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos), para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará «fuera de servicio» mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo

correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: «NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED».
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Normas o medidas de protección tipo

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Por otra parte, considérese aplicables las medidas preventivas anteriores a los cuadros eléctricos autoportantes.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.) estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar «piezas fusibles normalizadas» adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (sino están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

Normas de actuación para, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra

- Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra.
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita «enganchar» a las tuberías.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- Revise los enchufes, suele no estar conectado, o bien doblado sobre sí y oculto bajo cinta aislante.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones «macho» normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del «tiron». Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos, debe procurar que el lugar elegido interior de la planta sea operativo.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de «peligro electricidad» sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga un buen estado (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de «peligro electricidad» que se hayan previsto para la obra.

Prendas de protección personal recomendables

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos. Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de «NO CONECTAR» HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED».

20.2. CONTRA INCENDIOS

Las causas por las que se puede originar un incendio en una urbanización en construcción son la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, trabajos de soldadura, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (acopios, encofrados de madera, pinturas, etc.).

Por todo ello se realizarán revisiones y comprobaciones periódicas de todas las fuentes de ignición así como de las sustancias combustibles.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- 1) Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de obra.
- 2) Colocar en lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- 3) Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamientos de esta obra.
- 4) Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.
- 5) Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.
- 6) Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, etc.

21. MAQUINARIA UTILIZADA EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

21.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Los riesgos detectables más comunes

- Vuelcos.

- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes. Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Las normas o medidas preventivas tipo

- Las máquinas herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: «MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR».
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de «máquina averiada» será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruietas, encargado de montacargas o de ascensor, etc.), con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruieta, encargado de montacargas o de ascensor, etc., se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con imitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10 % de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero (o de hierro forjado), provistos de «pestillos de seguridad».
- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de «pestillos de seguridad».
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruados a base de redondos doblados (según una «s»), y doblados.
- Los contenedores (cubilotes, canjillones, jaulones, etc.), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- En esta obra, semanalmente se verificará la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas etc.).
- Se prohíbe en esta obra, engrasar cables en movimiento.
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Se revisarán semanalmente por el Vigilante de Seguridad, el estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra y éste, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superior es a los 60 km./h.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Las prendas de protección personal recomendables serán:

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Botas aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Mandiles de cuero (mantenimiento).
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica.
- Faja antivibratoria.
- Manguitos antivibratorios.
- Protectores auditivos.

21.2. CAMION DE TRANSPORTE

Se entiende como tal aquel que entrega en la obra los materiales de construcción, bien apilados, bien paletizados.

Estos vehículos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina, con la que se procede a la descarga o carga sobre a caja.

Los riesgos detectables más comunes serán:

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de a obra:

- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Normas o medidas preventivas tipo en la utilización de estas máquinas:

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad e Higiene.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en 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.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalizador. Considerar la posibilidad de coincidencia de varios suministros a un tiempo en la obra. Un señalizador será de gran utilidad, aumentando el nivel de la seguridad al dirigir las maniobras.
- 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.
- Si la obra permite la creación de un muelle de carga y descarga, prevéalo, evitará accidentes pero, ante todo, considere que lo más común es «trepar a la caja por cualquier lugar» y esta actitud está reñida con la prevención.
- Las Ordenanzas marcan protecciones para alturas iguales o superiores a 2 m., y las cajas de los camiones suelen superar ampliamente esta cota.
- Hay modelos, que están dotados de barandillas suplementarias de los cierres de las cajas; pueden ser de utilidad para prevenir accidentes y no usar cinturones de seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), 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 colmado 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, estará 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:
 - Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
 - Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
 - Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
 - Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
 - Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante «cabos de gobierno» atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
 - No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalizador.
 - 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.

Las prendas de protección personal recomendables para el uso de esta maquinaria en la obra serán:

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S. Social., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de Polietileno.
 - Cinturón de seguridad clase «A».
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Manoplas de cuero.
 - Guantes de cuero.
 - Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).
 - Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

21.3. RETROEXCAVADORA

Se consideran con dos tipos de equipos, la cuchara tradicional de uñas y la cuchara bivalva para excavaciones verticales, sobre orugas o sobre neumáticos.

Los riesgos detectables más comunes son:

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.). Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.

- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas. (Obras públicas especialmente).
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalva atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).
- Considerar además los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retro-excavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa:
 - Para subir o bajar de la «retro», utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
 - No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.
 - Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
 - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
 - No trate de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
 - No permita el acceso de la «retro», a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
 - No trabaje con la «retro» en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego reanude el trabajo.
 - Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No guarde combustible ni trapos grasientos en la «retro», pueden incendiarse.
 - No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
 - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
 - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
 - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 - Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
 - Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpidas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
 - Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de chisporroteos.
 - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
 - Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
 - Tome toda clases de precauciones; Recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted, durante el desplazamiento de la máquina.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
 - No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.
 - Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se hagan con marchas sumamente lentas.

- Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la «retro» del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este).
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán y según lo diseñado en Los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
 - El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.
 - Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
 - Tener presente, que estas precauciones deben extremarse en presencia de otras máquinas; en especial, retro-excavadoras trabajando en paralelo. Un señalista en estas circunstancias puede ser muy eficaz.
 - Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
 - No se admitirán en esta obra retro-excavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
 - Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de «retro» a utilizar.
 - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
 - Las retro-excavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio
 - Las retro-excavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
 - Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la «retro» con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
 - Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la «retro» sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
 - Se prohíbe desplazar la «retro», si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, para evitar los de balanceos.
 - Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
 - Se prohíbe el transporte de personas sobre la «retro», en prevención de caídas, golpes, etc.
 - Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
 - Las retro-excavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las «retro», utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
 - Las retro-excavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
 - Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
 - Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
 - Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.
 - Si se decide que la «retro» se utilice como grúa, tomar precauciones para que el Plan de Seguridad recoja las siguientes (o similares), acciones: (Entendiendo que la máquina permita este uso):
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde la fábrica).
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 - El tubo se suspenderá 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 utilizarse 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.
 - Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
 - El cambio de posición de la «retro», se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy

cortas).

- El cambio de posición de la «retro» en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la «retro» a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la «retro». Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- La distancia de 2 m. siempre es una norma general que dependerá de cada terreno sobre el que se actúe.

Las prendas de protección personal recomendables para el uso de esta máquina serán:

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza)~
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para conducción de vehículos
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

21.4.MAQUINILLO O CABRENTANTES MECÁNICOS

Riesgos más frecuentes detectables en la utilización de estos aparatos:

- Caída de la propia máquina por deficiencia en el anclaje.
- Caídas de los materiales en la subida o bajada.
- Caída del operario por ausencia de elemento de protección.
- Descargas eléctricas por contacto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas preventivas a tener en cuenta:

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada.
- Queda prohibido intentar elevar cargas sujetas al suelo o a cualquier otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la, máquina parada.
- El anclaje se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera.
- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación estará en perfecto estado.

- El arriostamiento nunca se hará con bidones o sacos llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente el cartel que indique el peso máximo a elevar.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente.
- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Botas de agua.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

21.5.GRUA TORRE

Las grúas torres solo pueden ser manipuladas por personal que disponga de carnet oficial de operador de grúa torre y sea designado para el manejo por el usuario. En su manipulación se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- No manejar las cargas sin visibilidad, puesto que pueden engancharse o chocarse en algún lugar. En el caso de tener que hacer maniobras sin visibilidad se dispondrá de un *encargado de las señales* formado, designado por el usuario e identificado de manera inequívoca.
- No realizar tracciones oblicuas.
- No elevar cargas adheridas al suelo.
- No elevar nunca cargas superiores a las especificadas por el fabricante.
- N balancear las cargas.
- No dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho en ausencia del gruista.
- No chocar con otras grúas que estén próximas, para ello se establecen las prioridades de maniobra en el manual del usuario y se respetarán las distancias de seguridad.
- No trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.

Riesgos más frecuentes detectables en la utilización de estos aparatos:

- Vuelco o caída de la grúa como consecuencia de:
 - + Problemas en la fundación de la grúa.
 - + Lastre o contrapeso defectuoso
 - + Golpe en la estructura de la grúa
 - + Rotura o fatiga del material
 - + Rotura del cable de carro
 - + Fuertes vientos
 - + Errores humanos
- Caída de la carga como consecuencia de:
 - + Mal enganchado o colocación de la carga
 - + Falta o mal estado del pestillo de seguridad del gancho
 - + Rotura del cable de elevación
 - + Rotura o fallo del mecanismo de elevación
 - + Errores humanos
- Atrapamiento de personas entre la grúa y los elementos fijos, con partes de la grúa o de la carga, provocado por:
 - + Trabajar en espacios angostos
 - + Proximidad de partes móviles de la grúa a elementos fijos
 - + Situarse en el camino de rodadura en grúas con traslación
 - + Manipulación incorrecta de cargas
 - + Señalización incorrecta o inexistente

+ Realización de operaciones de mantenimiento con la grúa activa

- Caídas de personas al mismo nivel, provocado por la falta de orden y limpieza en zonas de trabajo y/o tránsito.
- Caídas de personas a distinto nivel por acceso a puesto de trabajo desprotegido.
- Caída de materiales diversos de la obra en zonas de trabajo desprotegidas.
- Pisadas sobre objetos punzantes por la falta de orden y limpieza de la obra.
- Contactos eléctricos indirectos por defectos diversos en la instalación eléctrica de la grúa o general de la obra.
- Contactos eléctricos directos por proximidad a líneas eléctricas en tensión.
- Vibraciones del puesto de manejo por trabajos en sitios o asientos de la cabina sometidos a vibraciones.
- Ruido por ambiente ruidoso.
- Incendio y explosión de la grúa o en sus proximidades por almacenamiento de productos combustibles en las proximidades de la grúa.
- Riesgos diversos por uso por personal no autorizado o actos de vandalismo, por dejar operativa la grúa al finalizar cualquier periodo de trabajo.

Normas preventivas a tener en cuenta:

- Controlar al inicio de la jornada los apoyos de la grúa y el aplomado de la misma.
- Controlar las excavaciones o terraplenes próximos a la fundación de la grúa.
- Si la grúa dispone de traslación:
 - + Comprobar que la grúa tenga mordazas para inmovilizarla, finales de recorrido a 0.50m de los topes y a que estos a su vez estén situados a 1 m del final de la vía y dotada de amortiguación.
 - + Sacar las mordazas o cualquier otro tipo de fijación en las ruedas.
 - + Comprobar que los topes de las vías están bien fijados.
 - + Comprobar la nivelación de la vía, la unión de los raíles, la separación entre los mismos y su alineado.
 - + Comprobar que la vía esté siempre limpia y libre de obstáculos en todo su recorrido.
- Verificar al inicio de la jornada el lastre y contrapeso de la grúa, su estado y fijación.
- Comprobar que la estructura y el contorno de la grúa está protegido de posibles golpes o colisiones por otras máquinas o vehículos.
- Comprobar que se realizan correctamente las verificaciones periódicas, cada 4 meses y las comprobaciones correspondientes por personal competente, debidamente documentadas siguiendo lo indicado en el R:D. 215/1997, cada vez que se instala.
- Comprobar que las verificaciones son realizadas por personal reconocido explícitamente por el fabricante para cada tipo de grúa.
- Verificar periódicamente el estado de la estructura, bulones, reapretado de tornillos y en especial el estado de los tirantes y la corona de giro de la grúa, cuyos tornillos deben ser apretados con llave dinamométrica.
- Realizar siempre correctamente la puesta fuera de servicio de la grúa, especialmente la puesta en veleta, desplazarla al lugar de seguridad y amarrarla a la vía si dispone de ella.
- Comprobar que el anemómetro funciona correctamente y suspender el trabajo cuando el anemómetro emita señal de aviso de forma continua.
- Comprobar que no se coloquen en la estructura de la grúa elementos ajenos a la misma, no autorizados por el fabricante, como carteles en la torre, en la pluma o balderas en la cúspide.
- En grúas sin marcado CE se recomienda instalar un dispositivo de bloque mecánico de inmovilización del carro para el caso de rotura del tramo de cable anterior y evitar que el carro vaya hasta la punta de la flecha.
- La caída de carga puede producirse por mal enganchado o colocación de la carga, por fallo o mal estado del pestillo de seguridad del gancho, por rotura del cable de elevación, por rotura o fallo de los accesorios de la carga, por rotura o fallo del mecanismo de elevación o por errores humanos.

Por mal enganchado o colocación de la carga:

- + Verificar que el o encargados de enganchar la carga estén formados y designados por el usuario.
- + El gruísta tomará las medidas establecidas para evitar los peligros que resulten del transporte de la carga y de su caída eventual. Por un lado, dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar *encargado de señales*, éste asumirá estas responsabilidades.
- + Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
- + No colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
- + El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se

coloque ésta variará su capacidad de carga.

+ Amarrar cada carga en función de sus características, así:

- Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra el deslizamiento.
- No se llenarán por encima del borde los calderos, contenedores, carros, etc.
- Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas.
- La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria.
- Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas.
- Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía fuera del alcance de la carga.
- Las cargas se colocarán bien equilibradas, de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación, y además deben estar perfectamente niveladas.

Por falta o mal estado del pestillo de seguridad del gacho:

+ El gruísta comprobará dentro de sus verificaciones diarias el estado del pestillo de seguridad, y si no estuviera en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.

+ En el mantenimiento asignado al gruísta, éste velará por el buen estado de conservación del pestillo de seguridad.

Por rotura del cable de elevación:

+ Se recomienda colocar en la grúa un gancho de seguridad existente en el mercado, que al romper el cable de elevación, bloque los dos ramales que pasan por las poleas del mismo y evita la caída del gancho y de la carga.

+ El gruísta debe comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor.

El mantenimiento que está asignado al gruísta contempla que quincenalmente se realizará el del cable y las poleas.

+ Evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.

+ Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento deberá ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos, en cuyo caso el gruísta pondrá la grúa fuera de servicio.

+ Evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje del cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.

+ No elevar cargas superiores a las indicadas por el fabricante para las condiciones de montaje y el tipo de reenvío de la grúa.

Por rotura o fallo de los accesorios de la grúa:

+ Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización.

+ Las verificaciones diarias del gruísta incluyen la comprobación de los accesorios de elevación.

+ Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.

Por rotura o fallo del mecanismo de elevación:

+ Las verificaciones quincenales del gruísta incluyen la comprobación del freno y del nivel de aceite de la reductora de elevación.

+ En el manejo no realizar contramarchas, para evitar la rotura de los dientes de los engranajes que forman la reductora de elevación.

+ Elevar y descender las cargas de manera progresiva, comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.

Por errores humanos:

+ Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.

+ Debe de estar prohibido:

- Utilizar la grúa para el transporte de personal.
- Elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante.
- Trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante (70 Km/h), o con tormentas eléctricas próximas.

+ Se debe evitar:

- Transportar las cargas por encima del personal.
- Realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido.

- Trabajar con accesorios e mal estado.
- Trabajar fuera de los límites señalizados en la zona de trabajo.
- Los atrapamientos de personas pueden tener lugar entre la grúa y elementos fijos, con partes de la grúa y con las cargas.
 - + Entre la grúa y elementos fijos:
 - El espacio libre mínimo para el paso del personal, entre las partes más salientes de la grúa y cualquier obstáculo, debe ser de 0.60 m de ancho por 2.50 m de alto. En caso de imposibilidad se prohíbe el acceso.
 - En las grúas autodesplegables que tienen la plataforma de giro en la parte inferior, tener en cuenta que al girar, abarca un amplio radio de giro que debe de quedar libre para cumplir con las medidas de seguridad anteriores.
 - En las grúas con traslación se debe avisar el movimiento mediante una señal acústica a efectuar para que quede libre la zona afectada y vigilar la vía durante el movimiento.
 - + Con partes de la grúa:
 - Utilizar ropa de trabajo ajustada al cuerpo y evitar llevar anillos, medallas, etc.
 - Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
 - Las poleas, tambores y engranajes tendrán las protecciones adecuadas.
 - + Con las cargas:
 - La zona de trabajo estará debidamente señalizada y el personal informado del riesgo.
 - No colocarse debajo de las cargas para recepcionarlas.
 - No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
 - Todo el personal afectado debe utilizar calzado de seguridad.
 - Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
- Caídas de personas al mismo nivel:
 - + La zona de trabajo deberá estar debidamente señalizada y el personal informado del riesgo.
 - + Atender, mientras se camina, a los posibles obstáculos que pudieran existir en la superficie de tránsito.
 - + Evitar caminar mientras se desplaza la carga con el mando a distancia, pues una caída o tropiezo del gruísta puede originar un movimiento incontrolado de la carga.
 - + Mantener el orden y la limpieza de la zona de trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel:
 - + La zona de trabajo deberá estar debidamente señalizada y el personal informado del riesgo.
 - + El acceso al puesto de mando deberá estar siempre debidamente iluminado.
 - + El gruísta no deberá cruzar ningún espacio sobre el vacío en el trayecto que debe recorrer para acceder o dejar su puesto de trabajo.
 - + Todas las plataformas o pasarelas con riesgo de caídas donde debe de situarse el gruísta, deben estar provistas de barandillas de materiales rígidos, de una altura mínima de 0.90 m, barra intermedia y rodapié que impida el apso o deslizamiento debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
 - + Si la grúa dispone de cabina debe cumplirse lo siguiente:
 - El espacio próximo a la escalera de acceso a la cabina debe estar nivelado y libre de todo objeto que pueda ser un obstáculo.
 - La escalera estará protegida con anillos de seguridad, que el R.D. 486/1997 (Anexo I-A, 8.4) indica que se debe instalar como mínimo cuando tenga una altura superior a los 4 metros desde el suelo, lo recomendable desde el punto de vista técnico preventivo es instalar a partir de los 2 metros de altura, para proteger del riesgo de caídas; además dispondrá de descansos cada 9 metros y cambio de vertical en cada tramo. Por otro lado, es muy recomendable la instalación de una línea de anclaje vertical fija interior donde anclar el arnés de seguridad tanto a la subida como a la bajada.
 - + El suelo de servicio y las demás plataformas deberán ser de material antideslizante, resistente y difícilmente inflamables.
 - + En las tareas de mantenimiento se debe disponer a lo largo de la pluma y la contrapluma, de una línea de vida horizontal a la que se pueda sujetar el mosquetón del arnés de seguridad.
 - + Para la recepción de cargas, se instalarán en las plantas de los edificios plataformas en voladizo, dotadas de barandillas, barras intermedias y rodapiés para la descarga de los materiales.
 - + Todo el personal afectado utilizará arnés de seguridad.
- Caídas de materiales diversos de la obra:
 - + Al desarrollar generalmente el trabajo en las obras de construcción hay que tener en cuenta el riesgo de caída de objetos relacionados con la obra y también el de algunas piezas de la propia grúa, para lo cual se debe utilizar siempre casco de seguridad.
 - + En caso de existir un puesto de mando a pie de grúa, estará provisto de un techo de protección capaz de absolver un

- impacto de 120 J/cm².
- Pisadas sobre objetos punzantes:
 - + Mantener el orden y limpieza de la zona de trabajo
 - + El personal afectado debe utilizar en todo momento botas de seguridad.
- Contactos eléctricos directos:
 - + La zona de trabajo estará debidamente señalizada y el personal informado del riesgo.
 - + Se tomarán las medidas necesarias para que en ningún momento cualquier parte de la grúa, así como las cargas suspendidas, puedan entrar en contacto con líneas eléctricas. Si existen líneas de alta tensión existirá siempre un espacio de seguridad de 5 m mínimo, medido en su proyección vertical.
 - + Se utilizarán protecciones o apantallamientos sólidos y robustos para preservar las líneas eléctricas que se encuentren en el área de influencia de la grúa.
 - + En la medida que sea posible se soterrarán las líneas eléctricas presentes en la obra.
 - + Nunca manejar la grúa desde el cuadro eléctrico, permaneciendo éste siempre cerrado con llave.
 - + No existirán cables desnudos en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos:
 - + Comprobar que la instalación general de la obra está realizada con el preceptivo proyecto eléctrico y posterior dirección técnica de un Ingeniero competente, necesario para la conexión de un aparato elevador como es la grúa torre, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - + Una sola puesta a tierra se puede considerar válida y eficaz si se ha procedido a medirla con un telurómetro y sus valores son los exigidos por la normativa vigente.
 - + El gruísta comprobará dentro de sus verificaciones diarias el estado correcto de la puesta a tierra de la vía, si dispone de ella, la correcta continuidad entre las uniones, sea atomillada o soldada, el cable de alimentación eléctrica al cuadro de la grúa y el correcto estado del cable de puesta a tierra de la estructura y del cuadro.
 - + El interruptor diferencial será de 300 mA de sensibilidad mínima, y se comprobará, al menos, una vez al mes el correcto funcionamiento del mismo pulsando el botón de prueba y comprobando si dispara.
- Ruido por ambiente ruidoso.
 - + No colocarse para el manejo de la grúa en lugares donde, como consecuencia de otros trabajos, existe un nivel diario de ruido mayor de 80 dbA.
 - + Comprobar que el sistema de insonorización de la cabina garantiza un nivel equivalente diario menor de 80 dbA.
 - + La comprobación de los niveles de ruido se deberá hacer con los medios técnicos adecuados.
 - + Cuando se dé el caso de estar expuesto a un nivel equivalente diario superior a 80 dbA, sin poder adoptar medidas de otro carácter, el personal afectado deberá utilizar equipos de protección individual consistentes en tapones, orejeras, etc., de acuerdo con el RD 773/1997 sobre los equipos de protección individual.
- Incendio o explosión en la grúa o en sus proximidades:
 - + Está prohibido el almacenamiento de trapos, desperdicios, aceites u otras materias combustibles en la grúa o en su entorno más inmediato.
 - + La cabina, o en su defecto el puesto de mando, estará provisto de extintores que permitan combatir eficazmente el comienzo de incendio.
- Riesgos diversos por uso por personal no autorizado o actos de vandalismo.
 - + Siempre que el gruísta abandone la máquina, podrá la grúa fuera de servicio, bloqueará con candado el interruptor y entregará las llaves al jefe de obra.
- Señalización: En la base de la torre de la grúa, en lugar bien visible, se colocarán señales en forma de panel relacionadas con la actividad del gruísta según lo indicado en el Anexo III del RD 485/1997 sobre señalización. Por otra parte, las señales gestuales seguirán siendo como mínimo lo indicado en el Anexo IV del RD 485/1997. Su uso conllevará el conocimiento, por parte del gruísta, de las señales empleados por el *encargado de las señales*.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Botas de agua.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

22. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego.

Las causas por las que se puede originar un incendio en una urbanización en construcción son la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, trabajos de soldadura, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (acopios, encofrados de madera, pinturas, etc.).

Por todo ello se realizarán revisiones y comprobaciones periódicas de todas las fuentes de ignición así como de las sustancias combustibles.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- 1) Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de obra.
- 2) Colocar en lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- 3) Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones, por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- 4) Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.
- 5) Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.
- 6) Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, etc.

23. FORMACIÓN EN SEGURIDAD

El Plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el Plan. También con esta función preventiva se establecerá el Programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será realizada por un técnico de seguridad.

24. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Toda persona que entre a trabajar en obra deberá pasar el preceptivo reconocimiento médico, que se repetirá, al menos, una vez al año.

En Obra se dispondrá de un botiquín con la dotación adecuada para pequeñas curas y primeros auxilios.

El material gastado se repondrá de forma inmediata.

En la oficina de obra se tendrá información sobre Centros Médicos, Ambulancias y Urgencias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente indicando dirección, teléfono y distancia aproximada desde la obra.

24.1. MODO DE OBRAR ANTE UN ACCIDENTADO.

El que asista a un accidentado debe obrar con tranquilidad y reflexión, despejando el lugar de curiosos y de gente que no pueda aportar ningún conocimiento y ayuda. Concentrará en el herido todas sus energías y aportará todos sus conocimientos, para tratar de resolver momentáneamente el problema.

24.2. MODO DE DESNUDAR A UN HERIDO.

Normas prácticas. - Debe hacerse despacio y con cuidado. Así se hará el menor daño posible. Descosiendo o cortando

prendas de ropa, en ciertas ocasiones, se adelanta más y se molesta menos al herido. En general, sólo debe desnudarse la parte del cuerpo que ha sido lesionada.

Siempre hay que liberar al herido de las prendas que pueden apretar, tales como cinturones, fajas. Cuellos, chaquetas, etc. Si la lesión es de un solo lado, debe quitarse la ropa, primero la del lado sano, y luego, con mucho cuidado, la del lado herido. Al volverse a vestir se comenzará por el lado herido, terminando por el sano.

Hay que tener presente que en tiempo frío todo accidentado debe mantenerse caliente con mantas y en locales calefactados e incluso, si hiciera falta, con botellas de agua caliente.

24.3. MEDIDAS A TOMAR ANTE UN ACCIDENTADO.

Plan de acción:

- 1º Restablecer la respiración (Parada respiratoria).
- 2º Restablecer la circulación (Parada cardíaca).
- 3º Cortar la hemorragia.
- 4º Combatir el Shock.
- 5º Tratar las heridas: fractura, luxación y quemaduras.
- 6º Combatir las intoxicaciones o envenenamientos.
- 7º Desmayo. Insolación. Ataque epiléptico. Desprendimiento de tierras.
- 8º Recogida de herido.
- 9º Llamar a los Servicios Médicos o, en su defecto, transportar al herido en las mejores condiciones posibles a un centro asistencial adecuado.

24.4. CORTAR LA HEMORRAGIA.

24.4.1. HEMORRAGIAS ARTERIALES.

Siempre son graves y su atención es muy urgente.

Se reconoce este tipo de hemorragias porque sale gran cantidad de sangre de color rojo rutilante ya "chorros" o "golpes". Estos impulsos sanguíneos están relacionados exactamente con los latidos del corazón, ya que éste lleva la sangre a las distintas partes del cuerpo con el latido de la onda sanguínea.

Estas hemorragias pueden ser tan intensas que formen un verdadero chorro de sangre. Si no se corta la hemorragia, el lesionado palidece y puede perder el conocimiento, llegando incluso a la muerte por no llegar suficiente sangre a las partes vitales de la cabeza. Al desplomarse un herido, la naturaleza busca favorecer la circulación del cerebro, ya que en la posición horizontal llega al mismo la sangre con menos dificultades que si tuviese la cabeza erguida; por tanto, para ayudar a la circulación cerebral, dejaremos al herido con gran hemorragia tumbado, y, si es posible, con la cabeza más baja. El traslado lo haremos en esta misma posición NUNCA SENTADO.

24.4.2. MODO DE COMBATIRLAS.

Taponamiento.- Si la hemorragia no es muy intensa y no es un vaso grande el seccionado, se procederá al taponamiento de la herida con gasa, apretando fuertemente y colocando una venda que oprima con energía este tapón de gasa contra la herida. Es el método recomendado por ser el más apto para el transporte de heridos y el que encierra menos peligro; si es posible, se elevará sobre el resto del cuerpo la zona que sangra.

Compresión.- Es el acto de presionar (generalmente con los dedos) en determinados puntos del organismo para aplastar las arterias contra los huesos subyacentes, cortando con ello la circulación sanguínea y evitando así que la sangre afluya por la herida o, al menos, logrando disminuir la hemorragia.

24.4.3. COMPRESIONES MÁS IMPORTANTES.

De gran herida en la cabeza con fractura ósea. - Compresión en la carótida correspondiente a la del lado de la herida.
De la mandíbula inferior. - Compresión de la facial.
Del cuero cabelludo. - Compresión de la temporal correspondiente.
De la axila o espalda. - Compresión en el hueco supraclavicular. Si con los dedos no es suficiente, se utilizará una llave forrada con gasa o cualquier objeto romo.
De la parte superior del brazo. - Hueco axilar.
Del codo. - La humeral en la parte interna del brazo.
Del antebrazo y mano.
De la ingle y nalgas. - En la aorta abdominal.
Del muslo. - En el pliegue inguinal.
De la pierna y pie.

24.4.4. TORNQUETE.

Cuando estos métodos anteriores fracasan, se aplicará lo que se denomina "torniquete" o "garrote". Consiste en rodear el miembro sangrante por encima de la herida. Para ello se puede utilizar un tubo de goma, pañuelo, corbata, etc., anudándolo fuertemente y pasando por debajo del mismo, un palo o algo similar, que se hace girar, para que se retuerza sobre sí misma la goma, el pañuelo o lo que se emplee, ejerciendo la presión suficiente hasta contar la hemorragia. Hay que mantener esta presión teniendo la precaución de aflojar el "torniquete" un minuto cada cuarto de hora, aunque sangre moderadamente, para que pueda llegar sangre a los tejidos del miembro. Si no vuelve a sangrar puede retirarse.

En el caso de que la hemorragia sea muy intensa, se deja colocado el "torniquete" hasta la evacuación del herido a un centro quirúrgico, teniendo presente que el máximo tiempo que puede tenerse un torniquete, sin que se produzcan lesiones irreparables, es de hora y media. Debe saberse exactamente a qué hora se hizo y quién lo puso. A ser posible, quien lo cure debe acompañar al accidentado. (SI SE PASA DE ESTE TIEMPO LÍMITE HABRÍA QUE AMPUTAR EL MIEMBRO).

Partes más recomendables para poner el torniquete.

- a) Parte superior del muslo.
- b) Inmediatamente debajo de la rodilla.
- c) Parte superior del brazo.
- d) Inmediatamente debajo del codo.

El torniquete es, además, el único tratamiento exigible para las amputaciones de miembros por accidente.

24.5. DESMAYO, INSOLACION

24.5.1. DESMAYO.

Enturbiamiento breve del conocimiento o pérdida del mismo a causa de lesiones, agotamiento físico, aire viciado, gran emoción, etc., conservando el pulso y la respiración casi normales.

Tratamiento.

Colocar al paciente en posición horizontal, e incluso colocar la cabeza más baja para que la sangre fluya a los centros nerviosos. Desabrochar el cinturón y vestidos apretados, dar aire fresco, refrescar la frente, cara, cuello y pecho frotando con un pañuelo húmedo y frío, hacer oler amoníaco. Si aún con estas medidas persiste, avisar al médico o trasladarlo.

NOTA ACLARATORIA.- Como puede apreciarse, tanto el shock como el desmayo, pueden conducir al coma. La distinción estriba en que en el coma se ha perdido el conocimiento de una forma profunda y duradera, mientras que la lipotimia o desmayo es de corta duración y de modo superficial. En el shock, la afectación más importante desde el punto de vista práctico es la de la circulación de la sangre (hipotensión), con persistencia, aunque alterada, de los latidos cardíacos y de la respiración, con o sin pérdida del conocimiento.

24.5.2. INSOLACION O GOLPE DE CALOR.

Es el cuadro clínico producido por la acción directa de los rayos solares en sujetos que se exponen al sol con la cabeza descubierta.

Síntomas.

Dolor de cabeza, vértigos, fatiga, falta de apetito, fiebre moderada y palidez o congestión de la cara, con náuseas, vómitos y trastornos nerviosos. La forma grave o GOLPE DE CALOR produce: dolores de cabeza muy intensos, vértigos, vómitos, rigidez de nuca, delirio convulsivo, coma e incluso la muerte.

Tratamiento.

Acostar al enfermo en lugares frescos y desnudarle, colocarle hielo o paños de agua fría en la frente y darle masaje en las piernas de abajo arriba. Si es posible aplicar un antitérmico, por vía bucal o rectal, tipo Piramidón.

24.6. TRANSPORTE DE HERIDOS.

Es de suma importancia realizar el transporte del herido debidamente, ya que depende de ello muchas veces la salvación del mismo.

En ciertos casos es preferible no mover al accidentado, atenderlo lo mejor posible, abrigarlo, etc., en espera de que llegue el médico o la ambulancia.

En caso de fractura de la columna vertebral, el transporte se hará, como dijimos, con el accidentado en posición horizontal sobre plano duro.

Para realizar esto, se utilizará el "método de la cuchara", que consiste en que tres socorristas, rodilla en tierra, meten sus antebrazos debajo del herido (a nivel de las pantorrillas, de los muslos, de la pelvis, cintura, espalda, hombros y cabeza) y lo levantan para colocarlo en la camilla o sobre una tabla. Estos movimientos se llevarán a cabo al unísono y evitando desequilibrios.

En Trujillo, Mayo de 2024
LA ARQUITECTA

Fdo. Ana IGLESIAS GONZÁLEZ