



Transports Metropolitans
de Barcelona

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD





ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.3. DATOS DEL PROYECTO DE OBRA
2. NORMATIVA APLICABLE
 - 2.1. LEGISLACIÓN
 - 2.2. NORMATIVA INTERNA DE FC METROPOLITÀ
3. NORMAS BÁSICAS DE APLICACIÓN EN TRABAJOS EN LAS INSTALACIONES DE FC METROPOLITÀ
 - 3.1. GENERAL
 - 3.2. ZONA VÍAS, TÚNELES
 - 3.3. ESTACIONES
 - 3.4. TALLERES
 - 3.5. TRENES
 - 3.6. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE
 - 3.7. SITUACIONES DE EMERGENCIA
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
 - 4.1. RIESGOS DEL ENTORNO DE FC METROPOLITÀ
 - 4.1.1. TUNEL Y ZONA DE VÍAS
 - 4.1.2. ESTACIONES
 - 4.1.3. TALLERES
 -
 - 4.2. RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES
 - 4.2.1. INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, ASCENSORES, ESCALERAS MECÁNICAS, AIRE ACONDICIONADO, FONTANERÍA, GAS, CALEFACCIÓN, PARARRAYOS).
 - 4.2.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA
 - 4.2.3. FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURAS
 - 4.2.4. CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS, MATERIALES LIGEROS
 - 4.2.5. ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS
 - 4.2.6. TERMINACIONES (ALICATADOS, REVOCOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, PAVIMENTOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERIA)
 - 4.2.7. ANDAMIOS EN GENERAL
 - 4.2.8. PUESTA A TIERRA DE LA CATENARIA
5. TRABAJOS POSTERIORES
6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA
7. BOTIQUÍN
8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD



9. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
10. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
14. LIBRO DE INCIDENCIAS
15. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN
16. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
17. INFORMACIÓN Y CONSULTA DE LOS TRABAJADORES



1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R. D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4:

El promotor estará obligado, en la fase de redacción del proyecto, a elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras donde se den los siguientes supuestos.

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) será igual o superior a 450.759,08 €.

$PEC = PEM + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 16\% \text{ IVA} = > 450.759,08 \text{ €}$.

$PEM = \text{Presupuesto de Ejecución Material}$.

b) La duración estimada de la obra será superior a 30 días laborables, utilizando en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de Ejecución previsto =

Número de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente =

c) El volumen de la mano de obra estimada, entendiéndose como tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, debe ser superior a 500.

Volumen mano de obra =

Este número puede estimarse con la siguiente fórmula $(PEM \times MO)/CM$.

$PEM = \text{Presupuesto de Ejecución Material}$.

$MO = \text{Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5)}$. $CM = \text{Coste Medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 36,00 y 42,00 €)}$.

(Esta es la condición más restrictiva de todos los supuestos). Con la estimación indicada son necesarios PEM inferiores a 240.000,00 € aproximadamente para no alcanzar este volumen).

d) Ser una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R. D. 1627/1997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según lo que se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R. D. 1627/1997, el estudio básico deberá precisarse.

- ✓ Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- ✓ La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando los medios técnicos necesarios.
- ✓ Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo comentado anteriormente, especificando los medios preventivos y protecciones técnicas encaminados a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medios alternativos (en su caso, se tendrá que tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se realice en la misma y contenga medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto)



- ✓ Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las adecuadas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3. DATOS DEL PROYECTO DE

OBRA tipo de obra:

Situación:

Población:

Promotor: FERROCARRIL METROPOLITANO DE BARCELONA, SA

Proyectista:

Fecha inicio prevista:

Duración prevista:

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:

(Cuando intervenga más de un proyectista. Se entiende cuando se encargue el proyecto a más de una “empresa proyectista” diferenciada. No será habitual en las obras de edificación y menos en las obras que solo necesitan estudio básico).

2. NORMATIVA APLICABLE

En los siguientes apartados indicamos un listado, no exhaustivo ni limitativo, de legislación y normativa vigente aplicable a la obra.

2.1. LEGISLACIÓN

- ✓ Reforma de la Constitución, de 27 de agosto de 1992.
- ✓ Real Decreto 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✓ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Señalización de Seguridad en el trabajo.
- ✓ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los puestos de trabajo.
- ✓ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- ✓ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- ✓ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- ✓ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ✓ Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- ✓ Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 en materia de coordinación de actividades empresariales.
- ✓ Ley 28/2005, de 28 de diciembre, sobre prevención del tabaquismo
- ✓ Ley 64/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el R. D. 39/1997 y el RD 1627/1997.
- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- ✓ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ✓ Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- ✓ Real Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.



- ✓ Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

2.2. NORMATIVA INTERNA DE FC METROPOLITÀ

- ✓ Reglamento de viajeros de FC Metropolità
- ✓ Normas de funcionamiento de FC Metropolità
- ✓ Normativa de seguridad para trabajos en las instalaciones de FCMB (Libro de Procedimientos):
 - P055 Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la realización de trabajos por empresas externas dentro de las instalaciones de FC Metropolità de Barcelona.
 - P087 Norma para la prevención de accidentes en el transporte de cargas.
 - P088 Normativa sobre la utilización de productos inflamables.
 - P089 Normas de utilización del vestuario de alta visibilidad y de los elementos de señalización de alta visibilidad
 - P090 Norma de seguridad sobre operaciones de soldadura oxiacetilénica.
 - P091 Normas de seguridad para la colocación de la puesta en tierra de la catenaria.
 - P092 Normas de seguridad para trabajos en la zona de vías de la red de Metro.
 - P093 Normas para la ejecución de trabajos por personal externo en la red de Metro.
 - P094 Normas para la realización de operaciones de corte o reposición de tensión en la red de Metro.
 - P095 Plan de Autoprotección de la Red de Metro.
 - P096 Normas de seguridad: Utilización del detector de presencia de tensión en corriente continua para líneas de tracción.
 - P097 Normas para la circulación de vehículos auxiliares y trenzas de trabajo con presencia de tensión de tracción en las líneas de la Red de Metro.
 - P100 Normas de seguridad: Actuación en emergencias por incendio.
 - P103 Normas para trabajos en cambios de vía y en su proximidad.
 - P104 Norma de seguridad para trabajos en cocheras del Servicio de Material Móvil.
 - P107 Normas de ejecución de trabajos por personal externo en talleres, cocheras o dependencias del Servicio de Material Móvil.
 - P108 Normativa sobre la obligatoriedad de uso de equipos de protección individual en la División de Vías y Líneas de Tracción.
 - P109 Normativa de seguridad para trabajos en instalaciones electromecánicas.
 - P110 Normativa de seguridad para trabajos en la sección de obras y pintura.
 - P111 Normas de seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones de AT
 - P112 Normas de seguridad específicas para trabajos y maniobras en subcentrales.
 - P113 Normas de seguridad para trabajos y maniobras en líneas de tracción de corriente continua.
 - P114 Normas de seguridad para trabajos en carpintería.
 - P129 Aplicación de la Ley 28/2005 sobre el consumo de productos de tabaco en las instalaciones de TMB

Nota – las normas existentes y actualizadas en “tiempo real” están publicadas en el “LIBRO DE PROCEDIMIENTOS - ámbito de prevención”

- ✓ Pliegos de Especificaciones Técnicas de la Dirección de Infraestructuras del FCMB.



3. NORMAS BÁSICAS DE APLICACIÓN A TRABAJOS EN LAS INSTALACIONES DE F.C. METROPOLITANO

3.1. General

El personal de empresas externas que acceda a la red o a las instalaciones de FC. Metropolità para efectuar trabajos deberá estar en posesión de la correspondiente autorización de carácter nominal e identificativo, que deberá mostrar al acceder a las mismas, y una vez en su interior, también a petición de cualquier empleado de FC. Metropolità.

En la permanencia o en el desplazamiento por las instalaciones de la red deberán respetarse las normas vigentes para el propio pasaje:

- ✓ Reglamento de viajeros de FC Metropolità
- ✓ Normas de funcionamiento de FC Metropolità

Debe destacarse que está prohibido fumar en todas las instalaciones interiores de la red de Metro, centros de trabajo, locales y dependencias en cumplimiento de la Ley 28/2005. Asimismo, está prohibido fumar en los trenes, en los vehículos auxiliares y en las instalaciones en el exterior en que exista riesgo de incendio o explosión.

Detallamos, además, otros puntos especialmente relevantes en referencia a las normas sobre comportamiento seguro dentro de las instalaciones de FC Metropolità:

- ✓ Las empresas solicitarán la autorización de acceso del personal a las instalaciones de FC Metropolità. En dicha solicitud figurará la relación nominal y DNI/Pasaporte del personal, así como la certificación sobre su correcta contratación y sobre la formación e información que ha recibido en materia de prevención y seguridad.
- ✓ El personal de las empresas deberá disponer de la correspondiente autorización individual para acceder a las instalaciones de FC Metropolità.
- ✓ En las operaciones susceptibles de originar polvo, humo, radiaciones o ruidos que puedan ocasionar molestias al pasaje, empleados de FCMB o afectar a la prestación del servicio, se tenderá a su eliminación en el punto de origen, mediante un sistema adecuado (aspiración, aislamiento...), se adoptarán medidas para limitar sus consecuencias y se dispondrán de elementos de señalización para delimitar la zona de obras. En caso de que estas operaciones incidan en el trabajo de secciones de Metro, este último será prioritario y las empresas deberán establecer los cambios organizativos necesarios para evitar la coincidencia.
- ✓ Está terminantemente prohibido transportar personal sobre carretillas elevadoras (toros) y sobre cargas transportadas en puentes grúas o plumas.
- ✓ Está terminantemente prohibido mover los elementos para trabajos en altura: escaleras extensibles, escaleras de carro, carretillas elevadoras, plataformas elevadoras (si no disponen de conducción por cesta), cuando haya operarios sobre los mismos.
- ✓ Se pondrá especial cuidado e interés en el uso y disposición de los medios de protección contra incendios. No se colocarán materiales frente a medios de extinción y puertas de salida. Se mantendrán libres de obstáculos las zonas de paso. Se comunicará la falta o el uso de los medios de extinción, para facilitar su reposición.
- ✓ Se deberán usar correctamente los equipos de protección personal y cuidar en perfecto estado de conservación, dando cuenta inmediata de cualquier defecto o anomalía que se observe.
- ✓ Las zonas de trabajo se mantendrán limpias. Los escombros y desperdicios se deberán depositar en los recipientes destinados a tal fin, de manera que en el suelo no se formen manchas de aceite o grasa y se tapan con material absorbente las que se observen, en especial aquellas que se encuentren junto a fosos, aparatos y máquinas.
- ✓ No se trasladarán en escaleras mecánicas o ascensores elementos pesados o muy voluminosos. No se utilizarán estos elementos para el transporte de cargas.
- ✓ No se accionarán los pulsadores de emergencia de talleres, oficinas, escaleras mecánicas, ascensores, interfonos, etc. sin causa justificada.
- ✓ Se atenderán las indicaciones sobre el servicio que efectúen los empleados de FC Metropolità
- ✓ Se atenderán las indicaciones de los carteles informativos y los mensajes emitidos por megafonía.
- ✓ Se advertirá al personal del FC Metropolità de las anomalías que se puedan observar.



En los trabajos contratados en que Metro haya determinado la necesidad de que la empresa contratada disponga de un "Piloto Homologado de Seguridad" (PHS) (empleado de la propia empresa formado por Metro), corresponderá a dicho "piloto" velar por el cumplimiento de la normativa interna del Metro que sea de aplicación a las actividades contratadas.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando los trabajos precisen de la correcta aplicación de métodos o procedimientos específicos o se consideren de riesgo especial, será necesaria la presencia de un recurso preventivo del contratista.

El jefe de grupo del contratista o, en caso necesario, el recurso preventivo designado por el mismo, velará por el cumplimiento de la normativa de seguridad laboral aplicable durante los trabajos a realizar.

3.2. ZONA DE VÍAS, TÚNELES

- ✓ No está permitido el acceso de personal a la zona de vías sin el conocimiento y autorización del CCM. Para acceder a la zona de vías, tendrán que cumplirse las disposiciones del P092.
- ✓ La línea de tracción (catenaria rígida) siempre está con tensión, salvo confirmación expresa y comprobación de su ausencia.
- ✓ Para efectuar trabajos junto a la línea de tracción deberán colocarse equipos de puesta a tierra en la misma, según procedimiento especificado en la normativa interna de Metro.
- ✓ El personal que acceda a la zona de vías para ejecutar un trabajo, deberá llevar obligatoriamente, en su propia dotación, el siguiente equipo de protección y comunicación:
 - Chaleco reflectante y fotoluminiscente o ropa de trabajo de "alta visibilidad" (ver procedimiento "P089 Normas del vestuario y elementos de señalización de alta visibilidad").
 - Radioteléfono (1 por persona aislada o grupo de trabajo), correctamente conectado a la frecuencia de la línea que corresponda. Deberá comprobarse su estado de funcionamiento.
 - Farol o linterna de luz roja o blanca (1 por persona o grupo).
- ✓ Toda luz roja mostrada o toda luz blanca agitada insistentemente, por un agente que se encuentre en la vía, será irrebalsable.
- ✓ Siempre debe accederse al túnel con vestuario o elementos de alta visibilidad.
- ✓ Las personas aisladas o grupos de operarios que accedan al túnel irán provistos de un radioteléfono sintonizado con la frecuencia de la línea correspondiente.

3.3. ESTACIONES

- ✓ No se puede pasar de andén a andén por la zona de vías.
- ✓ El borde del andén (zona de pavimento diferenciado o rango de pintura blanca) debe considerarse zona de vías a efectos de efectuar trabajos o depositar materiales. Los trabajos en el borde del andén se considerarán como trabajos en zona vías a todos los efectos, por lo que será necesario que el supervisor del CCM apruebe los trabajos en estas zonas y que el piloto homologado o agente piloto de metro permita trabajar cumpliendo lo especificado por la normativa de FCMB para trabajos en zona de vías (P092).
- ✓ Cuando se efectúen trabajos en la nave de andenes de las estaciones, aunque no se realicen en el borde del andén, el responsable deberá comunicar a CCM el inicio de estos una vez efectuada la circulación de los últimos trenes. El CCM deberá notificarle la concurrencia de circunstancias no habituales (prolongación de tensión, trenes de pruebas...) a efectos de que se extremen las precauciones durante los trabajos. La presencia de los trabajos se señalará con una baliza destellante situada en el centro del andén y próxima a la zona del borde.
- ✓ Si existe tensión en catenaria, no podrán llevarse a cabo trabajos en los andenes si esto implica proximidad a la esta o posibilidad de tocarla en la manipulación de cargas o elementos.



- ✓ Los trabajos en zonas o recintos donde se encuentren los equipos o los cableados de baja o alta tensión no se iniciarán hasta tener el permiso del CCM, los cables tierra colocados y el permiso para trabajar del piloto homologado de seguridad o agente piloto de Metro, respetando siempre la distancia de seguridad.
- ✓ En la utilización de escaleras mecánicas los usuarios se colocarán a la derecha, dejando libre el paso en la izquierda.
- ✓ No se trasladarán en escaleras mecánicas o ascensores elementos pesados o muy voluminosos.
- ✓ Las escaleras mecánicas y ascensores no se utilizarán para el transporte de cargas.
- ✓ No se accionarán los pulsadores de emergencia de escaleras mecánicas, ascensores o interfonos sin causa justificada.

3.4. TALLERES

- ✓ La línea de tracción de las vías de cocheras siempre está con tensión, salvo que se efectúen las maniobras concretas establecidas para cortarla (abrir seccionador de corte y puesta a tierra, enclavar el seccionador con candado personal).
- ✓ La ejecución de trabajos está sometida al criterio del personal técnico de material móvil (responsable técnico, responsable de turno, responsable de revisión o jefe de turno de puerta cocheras).
- ✓ En los desplazamientos por las naves y túneles de acceso, el personal caminará por las zonas de paso preestablecidas, respetando las líneas de gálibo de los trenes.
- ✓ No se saltará sobre los fosos de revisión. Se rodearán o se pasará por las pasarelas colocadas al efecto.
- ✓ En los túneles de enlace de los talleres con las líneas de la red debe aplicarse a todos los efectos las consideraciones para trabajos en túnel y zona de vías (P092)

3.5. TRENES

- ✓ No se iniciará la salida de o entrada a los trenes si ha sonado ya la señal acústica de cierre de puertas.
- ✓ Antes de entrar en los trenes se dejará salir a los usuarios que deseen abandonarlos, esperando junto a las puertas de los coches.
- ✓ No se accederá a los trenes con productos o materiales peligrosos o molestos, con recipientes con posibles fugas o con paquetes voluminosos (100x60x25 cm).
- ✓ No se accionarán los tiradores de alarma de los trenes sin causa justificada.
- ✓ No se impedirá ni forzará el cierre o apertura de las puertas de los trenes.
- ✓ Queda prohibido saltar de un coche a otro de un mismo tren y entre trenes, por el techo.
- ✓ Está prohibido saltar entre el piso de trenes estacionados en vías contiguas o entre trenes estacionados en una misma vía. Solo se podrá pasar de un tren a otro sin bajar al piso de la nave, si es posible agarrándose en todo momento a ambos trenes.
- ✓ No debe asomarse parte del cuerpo u objetos en manipulación por ventanas o puertas de los trenes en circulación o maniobra para evitar el riesgo de golpe o atrapamiento con elementos estructurales, instalaciones u otros trenes.
- ✓ No está permitido el paso entre coches por puertas testeras cuando el tren esté en circulación o en movimiento.

3.6. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Las empresas contratadas y subcontratadas serán responsables de proporcionar asistencia sanitaria a sus trabajadores en caso de accidente laboral.

Con independencia del sistema establecido por dichas empresas para la actuación del personal, en caso de accidente laboral de uno de sus operarios, cuando ocurra una contingencia podrá solicitar el envío de asistencia médica a través del CCM (en los trabajos en estaciones y túnel) o de los responsables de los centros de trabajo.

Las empresas contratadas y subcontratadas deberán entregar un informe escrito de todos los accidentes laborales ocurridos al técnico de Metro o al coordinador de seguridad externo designado por Metro que esté efectuando el seguimiento de los trabajos.



3.7. SITUACIONES DE EMERGENCIA

En la red de Metro está implantado un Plan de Autoprotección que determina las actuaciones a realizar en caso de emergencia. En caso de que se presenten situaciones de emergencia en las instalaciones de la red que hagan necesaria la evacuación del túnel o estaciones, se seguirán las consignas emitidas desde el CCM, que como jefe de la emergencia actuará según los protocolos establecidos para cada caso.

Las situaciones de emergencia que sean detectadas por el personal de las empresas contratadas deben ser puestas en conocimiento del CCM para que actúe en consecuencia. En los trabajos que tengan asignado PHS, este efectuará la comunicación con el CCM.

El teléfono de contacto para casos de emergencia en la red de Metro es el 93 214 82 25 (interno 8225). Si la situación de emergencia se detectada en un centro de trabajo, se pondrá en conocimiento del personal de Metro, o en su defecto se comunicará al CCM.

En los centros de trabajo de Zona Franca 2, Sagrera, Santa Eulàlia, Mercat Nou, Casa de Boixeres, San Genís, Roquetes, Vilapicina y Triángulo Metro existen planes de emergencia implantados, con personal integrado en equipos de emergencia.

En caso de emergencia en estos centros, se seguirán las indicaciones de los equipos de emergencia y la orden de evacuación a través de las sirenas de alarma, para dirigirse y permanecer en el punto de reunión, en donde se hará recuento del personal evacuado.



4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

4.1. RIESGOS DEL ENTORNO DE FC METROPOLITÀ

4.1.1. TRABAJOS EN TUNEL Y ZONA DE VÍAS

<p><i>Riesgos más frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Colisiones y atropellos originados por trenes, vehículos auxiliares o por la maquinaria de vía.✓ Explosiones e incendios.✓ Contactos eléctricos con la línea de tracción.✓ Caídas a pie plano. Tropiezos y resbalones por obstáculos y elementos diversos.✓ Caídas a distinto nivel. Desde andén, trenes o vehículos a la vía.✓ Pisada sobre elementos inestables y objetos diversos.✓ Golpes con objetos inmóviles (elementos estructurales o de las instalaciones fijados en las paredes).✓ Golpes y atrapamiento para sacar partes del cuerpo o elementos en manipulación por puertas o ventanas del tren o vehículos.✓ Atrapamientos por trabajos en la zona de cambios (posible accionamiento a distancia).✓ Sobresfuerzos.	<p><i>Medidas preventivas</i></p> <p>El piloto homologado hará las siguientes comprobaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Establecer comunicaciones con CCM para solicitar permiso para acceder a la zona de vías.✓ Comprobar con el CCM si existe tensión y que no circulen trenes.✓ Instalación de las balizas luminosas.✓ Para acceder a la zona de vías es obligatorio el vestuario con elementos de alta visibilidad.✓ Las personas o grupos que trabajen en la zona de vías llevarán un radioteléfono correctamente sintonizado.✓ Para efectuar trabajos en la línea de tracción será necesario instalar la P.A.T.✓ Los niveles de iluminación del túnel son adecuados para posibilitar desplazamientos. Para realizar trabajos, es necesario utilizar iluminación localizada.✓ Comprobar el entorno de trabajo.
<p><i>Protecciones individuales/colectivas</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Botas o calzado de seguridad.✓ Botas de seguridad impermeables.✓ Ropa de trabajo.✓ Chaleco de alta visibilidad.✓ Perchas de puesta a tierra.	



4.1.2. TRABAJOS EN ESTACIONES

<p><i>Riesgos más frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Caída a distinto nivel del andén a las vías o al subir y bajar de la vía al andén.✓ Caída de altura para acceder a determinadas dependencias técnicas (pozos de agotamiento, ventilación).✓ Caída al mismo nivel en desplazamientos por escaleras, escaleras mecánicas, pasillos, vestíbulos y dependencias.✓ Pisadas sobre objetos, elementos inestables o resbaladizos.✓ Golpes con objetos inmóviles en desplazamientos por las estaciones (mobiliario, instalaciones fijas).✓ Golpes y atrapamientos con objetos móviles de las instalaciones (torniquetes, puertas, tapones, cajones, escaleras mecánicas, etc.).✓ Atropello por trenes o vehículos auxiliares en trabajos al borde del andén.✓ Actuación incívica de usuarios.	<p><i>Medidas preventivas</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ No pasar de andén a andén por la zona de vías.✓ En trabajos en el borde del andén será de aplicación el protocolo por trabajos en la zona de vías.✓ Instalación de las balizas luminosas para indicar trabajos en los andenes.✓ No se transportarán cargas ni objetos voluminosos en las escaleras mecánicas ni en los ascensores.✓ Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.✓ Ir con cuidado durante los desplazamientos por estaciones y dependencias.✓ Comprobar el entorno de trabajo.
<p><i>Protecciones individuales/colectivas</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Botas o calzado de seguridad.✓ Botas de seguridad impermeables.✓ Ropa de trabajo.✓ Chaleco de alta visibilidad.✓ Perchas de puesta a tierra.	

4.1.3. TRABAJOS EN TALLERES

<p><i>Riesgos más frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caída a distinto nivel al desplazarse junto a los fosos de revisión de trenes, el torneado de ruedas o zona de cambio de motores. ✓ Caída de altura del tren a la vía, piso o foso al salir del tren. ✓ Caída de altura en trabajos en el techo de trenes o en pasarelas de revisión. ✓ Caída al mismo nivel durante los desplazamientos en general por el taller y dependencias. ✓ Caída de objetos en la zona de actuación de los puente grúa. ✓ Golpes con objetos inmóviles con elementos fijados en los paramentos, máquinas, materiales depositados en el suelo, elementos del mobiliario, etc. ✓ Golpes y atrapamientos con objetos móviles como puertas, tapas, elementos de máquinas, objetos transportados en el puente grúa. ✓ Golpes y atropellos con vehículos (trenes, carretillas, plataformas elevadoras, etc.). ✓ Contacto eléctrico con la línea de tracción. 	<p><i>Medidas preventivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para los trabajos cercanos a línea de tracción, abrir el seccionador de corte de tensión y P.A.T, y enclavar con clave personal. ✓ Los desplazamientos por naves y túneles se realizarán por las zonas establecidas, respetando la línea de gálibo de los trenes. ✓ No saltar sobre los fosos de revisión. Se rodearán o se pasará por las pasarelas. ✓ En los túneles de enlace de talleres con la red de Metro se aplicará el protocolo de trabajos por zona de vías (P092). ✓ No se desplazarán cargas con el puente grúa o sistemas similares por encima de personas. ✓ Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo. ✓ Ir con cuidado durante los desplazamientos por el taller y las dependencias. ✓ Comprobar el entorno de trabajo.
<p><i>Protecciones individuales/colectivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Botas o calzado de seguridad. ✓ Ropa de trabajo. ✓ Líneas de vida y arnés para trabajos sobre trenes o pasarelas de revisión. ✓ Seccionadores y sistema de desconexión de catenaria. 	



4.1.4. TRABAJOS EN DEPENDIENTES TÉCNICAS

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Caída a diferente nivel de compuerta de entrada de material en el túnel.✓ Caída de altura desde la dependencia a la zona de vías por la trampa de la bóveda del túnel.✓ Caída de altura al acceder por escaleras fijas y a pozos de ventilación.✓ Caída al mismo nivel durante los desplazamientos en general por el taller y dependencias.✓ Pisadas sobre elementos inestables (canaletas, tapas, suelo técnico).✓ Golpes con objetos inmóviles con elementos fijados en los paramentos, máquinas, materiales depositados en el suelo, elementos del mobiliario, armarios, salpicaderos, cableados, etc.✓ Golpes y atrapamientos con objetos móviles como puertas, tapas, elementos de máquinas, equipos de ventilación.✓ Contacto eléctrico con elementos en tensión. Trabajos en proximidad de cables con tensión. | <ul style="list-style-type: none">✓ Advertir de la presencia en la dependencia técnica a CCM – OTE y seguir sus instrucciones.✓ Por norma general, los trabajos en instalaciones eléctricas y en su proximidad (AT), se realizarán sin tensión.✓ Para maniobras de elementos de alta tensión, será necesario utilizar dos elementos de protección.✓ Cuando sea necesario efectuar trabajos con presencia de tensión, se utilizarán métodos de trabajo específicos, con herramientas, equipos de trabajo y material de seguridad adecuado y con autorización expresa del técnico responsable y bajo la vigilancia constante de personal técnico.✓ Mantener compuertas y trampillas cerradas para evitar riesgo de caída de altura.✓ No se desplazarán cargas con el puente grúa o sistemas similares por encima de personas.✓ Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.✓ Ir con cuidado durante los desplazamientos por las dependencias.✓ Comprobar el entorno de trabajo. |
|--|---|

Protecciones individuales/colectivas

- ✓ Botas o calzado de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad impermeables.
- ✓ Guantes aislantes.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Arnés de seguridad.
- ✓ Banquetas y pértigas aislantes.
- ✓ Herramientas dieléctricas.
- ✓ Detector de tensión.



4.2. RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES

4.2.1. INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, ASCENSORES, ESCALERAS MECÁNICAS, AIRE ACONDICIONADO, FONTANERÍA, GAS, CALEFACCIÓN, PARARRAYOS).

<p><i>Riesgos más frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Caídas de operarios al mismo nivel.✓ Caídas de operarios a distinto nivel.✓ Caída de operarios al vacío.✓ Caídas de objetos sobre operarios.✓ Choques o golpes contra objetos.✓ Atrapamientos y aplastamientos.✓ Cortes o pinchazos por objetos o herramientas.✓ Pisadas sobre objetos.✓ Sobreesfuerzos.✓ Ruido, contaminación acústica.✓ Cuerpos extraños en los ojos.✓ Afecciones en la piel.✓ Contactos eléctricos directos.✓ Contactos eléctricos indirectos.✓ Ambientes pobres en oxígeno.✓ Inhalación de vapores y gases.✓ Trabajos en zonas húmedas o mojadas.✓ Explosiones e incendios.✓ Derivados de medios auxiliares utilizados.✓ Radiaciones y derivados de soldadura.✓ Quemaduras.✓ Derivados del acceso al puesto de trabajo.✓ Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.	<p><i>Medidas preventivas</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Marquesinas rígidas.✓ Barandillas.✓ Pasos o pasarelas.✓ Redes verticales.✓ Redes horizontales.✓ Andamios de seguridad.✓ Mallas electrosoldadas.✓ Tablones o planchas en agujeros horizontales.✓ Escalas auxiliares adecuadas.✓ Escalera de acceso escalonada y protegida.✓ Carcasas o resguardo de protección de partes móviles de máquinas.✓ Mantenimiento adecuado de la maquinaria.✓ Plataformas de descarga de material.✓ Evacuación de escombros.✓ Limpieza de las zonas de trabajo y tráfico.✓ Andamios adecuados.
<p><i>Protecciones individuales</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Casco de seguridad.✓ Botas o calzado de seguridad.✓ Botas de seguridad impermeables.✓ Guantes de lona y piel.✓ Guantes impermeables.✓ Gafas de seguridad.✓ Protectores auditivos.✓ Cinturón de seguridad.✓ Ropa de trabajo.✓ Pantalla de soldador.	

4.2.2. MOVIMIENTOS DE SUELOS

<p><i>Riesgos más frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caídas de operarios al mismo nivel. ✓ Caídas de operarios en el interior de la excavación. ✓ Caídas de objetos sobre operarios. ✓ Caídas de materiales transportados. ✓ Choques y golpes contra objetos. ✓ Atrapamientos y aplastamiento por partes móviles de maquinaria. ✓ Cortes o pinchazos por objetos o herramientas. ✓ Pisadas sobre objetos. ✓ Sobreesfuerzos. ✓ Ruido, contaminación acústica. ✓ Vibraciones. ✓ Ambiente con polvo. ✓ Cuerpos extraños en los ojos. ✓ Contactos eléctricos directos e indirectos. ✓ Ambientes pobres en oxígeno. ✓ Inhalación de sustancias tóxicas. ✓ Ruinas, hundimientos en edificios adyacentes. ✓ Condiciones meteorológicas adversas. ✓ Trabajos en zonas húmedas o mojadas. ✓ Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. ✓ Desplomos, desprendimientos, hundimientos del terreno. ✓ Contagios por sitios insalubres. ✓ Explosiones e incendios. ✓ Derivados por el acceso al puesto de trabajo. 	<p><i>Medidas preventivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Talud natural del terreno. ✓ Apuntalamientos. ✓ Limpieza de viseras. ✓ Apuntalamientos, apeos. ✓ Agotamiento de aguas. ✓ Barandillas en acera de excavación. ✓ Tablones o planchas en fuertes horizontales. ✓ Separación del tráfico de vehículos y operarios. ✓ No permanecer en radio de acción máquinas. ✓ Avisadores ópticos y acústicos en la maquinaria. ✓ Protección de las partes móviles de maquinaria. ✓ Cabinas o pórticos de seguridad. ✓ No agolpar materiales junto a la acera de la excavación. ✓ Conservación adecuada de las vías de circulación. ✓ Vigilancia de los edificios adyacentes. ✓ No permanecer debajo o frente a la excavación. ✓ Distancia de seguridad de las líneas eléctricas.
<p><i>Protecciones individuales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casco de seguridad. ✓ Botas o calzado de seguridad. ✓ Botas de seguridad impermeables. ✓ Guantes de lona y piel. ✓ Guantes impermeables. ✓ Gafas de seguridad. ✓ Protectores auditivos. ✓ Cinturón de seguridad. ✓ Cinturón antivibratorio. ✓ Ropa de trabajo. ✓ Traje de agua (impermeable). 	

4.2.3. FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURAS



Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas de operarios al mismo nivel.
- ✓ Caídas de operarios a distinto nivel.
- ✓ Caída de operarios al vacío.
- ✓ Caída de objetos sobre operarios.
- ✓ Caídas de materiales transportados.
- ✓ Choques o golpes contra objetos.
- ✓ Atrapamientos y aplastamientos.
- ✓ Atropellos, colisiones, encuentros y volcado de camiones.
- ✓ Cortes o pinchazos por objetos o herramientas.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Ruidos, contaminación acústica.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ambiente con polvo.
- ✓ Cuerpos extraños en los ojos.
- ✓ Dermatitis por contacto de hormigón.
- ✓ Contactos eléctricos directos e indirectos.
- ✓ Inhalación de vapores.
- ✓ Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de apuntalamientos.
- ✓ Condiciones meteorológicas adversas.
- ✓ Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- ✓ Desplomos, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- ✓ Contagios por sitios insalubres.
- ✓ Explosiones e incendios.
- ✓ Derivados de medios auxiliares utilizados.
- ✓ Radiaciones y derivados de la soldadura.
- ✓ Quemaduras en soldadura 'oxicorte'.
- ✓ Derivados por el acceso al puesto de trabajo.

Medidas preventivas

- ✓ Marquesinas rígidas.
- ✓ Barandillas.
- ✓ Pasos o pasarelas.
- ✓ Redes verticales.
- ✓ Redes horizontales.
- ✓ Andamios de seguridad.
- ✓ Mallas electrosoldadas.
- ✓ Tablones o planchas en agujeros horizontales.
- ✓ Escalas auxiliares adecuadas.
- ✓ Escalera de acceso escalonada y protegida.
- ✓ Carcasas de protección de partes móviles de máquinas.
- ✓ Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- ✓ Cabinas o pórticos de seguridad.
- ✓ Iluminación natural o artificial adecuada.
- ✓ Limpieza de las zonas de trabajo y tráfico.
- ✓ Distancia de seguridad en las líneas eléctricas.

Protecciones individuales

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas o calzado de seguridad.
- ✓ Guantes de lona y piel.
- ✓ Guantes impermeables.
- ✓ Gafas de seguridad.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Cinturón antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Traje de agua (impermeable).

4.2.4. CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS, MATERIALES LIGEROS

<p><i>Riesgos más frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caídas de operarios al mismo nivel. ✓ Caídas de operarios a distinto nivel. ✓ Caída de operarios al vacío. ✓ Caída de objetos sobre operarios. ✓ Caídas de materiales transportados. ✓ Choques o golpes contra objetos. ✓ Atrapamientos y aplastamientos. ✓ Cortes o pinchazos por objetos o herramientas. ✓ Pisadas sobre objetos. ✓ Sobresfuerzos. ✓ Ruidos, contaminación acústica. ✓ Vibraciones. ✓ Ambiente con polvo. ✓ Cuerpos extraños en los ojos. ✓ Dermatitis por contacto de cemento y cal. ✓ Contactos eléctricos directos e indirectos. ✓ Condiciones meteorológicas adversas. ✓ Trabajos en zonas húmedas o mojadas. ✓ Derivados de medios auxiliares utilizados. ✓ Quemaduras en impermeabilizaciones. ✓ Derivados del acceso al puesto de trabajo. ✓ Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles. 	<p><i>Medidas preventivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Marquesinas rígidas. ✓ Barandillas. ✓ Pasos o pasarelas. ✓ Redes verticales. ✓ Redes horizontales. ✓ Andamios de seguridad. ✓ Mallas electrosoldadas. ✓ Tablones o planchas en fuertes horizontales. ✓ Escalas auxiliares adecuadas. ✓ Escalera de acceso escalonada y protegida. ✓ Carcasas de protección de partes móviles de máquinas. ✓ Plataformas de descarga de material. ✓ Evacuación de escombros. ✓ Limpieza de las zonas de trabajo y tráfico. ✓ Habilitar caminos de circulación. ✓ Andamios adecuados.
<p><i>Protecciones individuales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casco de seguridad. ✓ Botas o calzado de seguridad. ✓ Guantes de lona y piel. ✓ Guantes impermeables. ✓ Gafas de seguridad. ✓ Mascarillas con filtro mecánico. ✓ Protectores auditivos. ✓ Cinturón de seguridad. ✓ Botas, polainas, mono y guantes de cuero para impermeabilización. ✓ Ropa de trabajo. 	

4.2.5. ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas de operarios al mismo nivel.
- ✓ Caídas de operarios a distinto nivel.
- ✓ Caída de operarios al vacío.
- ✓ Caída de objetos sobre operarios.
- ✓ Caídas de materiales transportados.
- ✓ Choques o golpes contra objetos.
- ✓ Atrapamientos, aplastamiento en medios de elevación y transporte.
- ✓ Cortes o pinchazos por objetos o herramientas.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Ruidos, contaminación acústica.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ambiente con polvo.
- ✓ Cuerpos extraños en los ojos.
- ✓ Dermatitis por contacto de cemento y cal.
- ✓ Contactos eléctricos directos.
- ✓ Contactos eléctricos indirectos.
- ✓ Derivados medios auxiliares utilizados.
- ✓ Derivados del acceso al puesto de trabajo.

Medidas preventivas

- ✓ Marquesinas rígidas.
- ✓ Barandillas.
- ✓ Pasos o pasarelas.
- ✓ Redes verticales.
- ✓ Redes horizontales.
- ✓ Andamios de seguridad.
- ✓ Mallas electrosoldadas.
- ✓ Tablones o planchas en agujeros horizontales.
- ✓ Escalas auxiliares adecuadas.
- ✓ Escalera de acceso escalonada y protegida.
- ✓ Carcasas de protección de partes móviles de máquinas.
- ✓ Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- ✓ Plataformas de descarga de material.
- ✓ Evacuación de escombros.
- ✓ Iluminación natural o artificial adecuada.
- ✓ Limpieza de las zonas de trabajo y tráfico.
- ✓ Andamios adecuados.

Protecciones individuales

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas o calzado de seguridad.
- ✓ Guantes de lona y piel.
- ✓ Guantes impermeables.
- ✓ Gafas de seguridad.
- ✓ Mascarillas con filtro mecánico.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.



4.2.6. TERMINACIONES (ALICATADOS, REVOCOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, PAVIMENTOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERIA).

Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas de operarios al mismo nivel.
- ✓ Caídas de operarios a distinto nivel.
- ✓ Caída de operarios al vacío.
- ✓ Caídas de objetos sobre operarios.
- ✓ Caídas de materiales transportados.
- ✓ Choques o golpes contra objetos.
- ✓ Atrapamientos y aplastamientos.
- ✓ Atropellos, colisiones, encuentros y volcado de camiones.
- ✓ Cortes o pinchazos por objetos o herramientas.
- ✓ Pisadas sobre objetos.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Ruido, contaminación acústica.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ambiente con polvo.
- ✓ Cuerpos extraños en los ojos.
- ✓ Dermatitis por contacto cemento y cal.
- ✓ Contactos eléctricos directos.
- ✓ Contactos eléctricos indirectos.
- ✓ Ambientes pobres en oxígeno.
- ✓ Inhalación de vapores y gases.
- ✓ Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- ✓ Explosiones e incendios.
- ✓ Derivados de medios auxiliares utilizados.
- ✓ Radiaciones y derivados de soldadura.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Derivados del acceso al puesto de trabajo.
- ✓ Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.

Medidas preventivas

- ✓ Marquesinas rígidas.
- ✓ Barandillas.
- ✓ Pasos o pasarelas.
- ✓ Redes verticales.
- ✓ Redes horizontales.
- ✓ Andamios de seguridad.
- ✓ Mallas electrosoldadas.
- ✓ Tablones o planchas en agujeros horizontales.
- ✓ Escalas auxiliares adecuadas.
- ✓ Escalera de acceso escalonada y protegida.
- ✓ Carcasas de protección de partes móviles de máquinas.
- ✓ Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- ✓ Plataformas de descarga de material.
- ✓ Evacuación de escombros.
- ✓ Limpieza de las zonas de trabajo y tráfico.
- ✓ Andamios adecuados.

Protecciones individuales

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas o calzado de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad impermeables.
- ✓ Guantes de lona y piel.
- ✓ Guantes impermeables.
- ✓ Gafas de seguridad.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Pantalla de soldador.

4.2.7. ANDAMIOS EN GENERAL

Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas a distinto nivel, en la entrada y en la salida.
- ✓ Caídas al vacío.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Desplome del andamio.
- ✓ Contacto con energía eléctrica.
- ✓ Desplome o caída de objetos.
- ✓ Golpes por objetos y/o herramientas.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Los derivados de enfermedades desconocidas del trabajador. (Epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas preventivas

- ✓ Los andamios siempre se traban, para evitar movimientos que hagan perder el equilibrio a los trabajadores.
- ✓ Antes de subir a la plataforma del andamio, deberá revisarse toda la estructura, para evitar las situaciones inestables.
- ✓ Los tramos verticales (módulos o de pie) de los andamios, descansarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.
- ✓ Las partes verticales de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se complementarán mediante piezas de nivelación roscada que descansarán sobre el tablón de reparto.
- ✓ Las plataformas de trabajo, deberán tener como mínimo 60 cm de ancho y estarán fuertemente trabadas a los soportes, de tal forma que se eviten movimientos de deslizamiento o vuelco.
- ✓ Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, tendrán que tener barandillas perimetrales completas de 90 centímetros, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.
- ✓ Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- ✓ Los tabloncillos que forman las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Se mantendrán limpios para que puedan apreciarse los defectos de uso.
- ✓ Se prohíbe abandonar en las plataformas o sobre los andamios, materiales y/o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacer tropezar y caer al andar sobre ellas.
- ✓ Se prohíbe fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- ✓ La distancia de separación de un andamio en el paramento vertical de trabajo no será superior a 45 centímetros, en prevención de caídas.
- ✓ Se establecerá a lo largo y ancho de los paramentos verticales, "puntos fuertes" de seguridad en los que trabar el andamio.
- ✓ Se prohíbe expresamente correr por las plataformas de los andamios, para evitar accidentes por caída.
- ✓ Los andamios tendrán que soportar 4 veces la carga máxima prevista.
- ✓ Los elementos que denoten cualquier tipo de deterioro de tipo técnico o mal comportamiento, se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- ✓ Se desplegarán cables de seguridad anclados a "puntos

fuerter" de la estructura en los que fijar el fijador del cinturón de seguridad necesario para la permanencia o paso por los andamios.

- ✓ Las escaleras de conexión vertical entre las plataformas de los andamios, tendrá que ser interior.

Protecciones individuales/colectivas

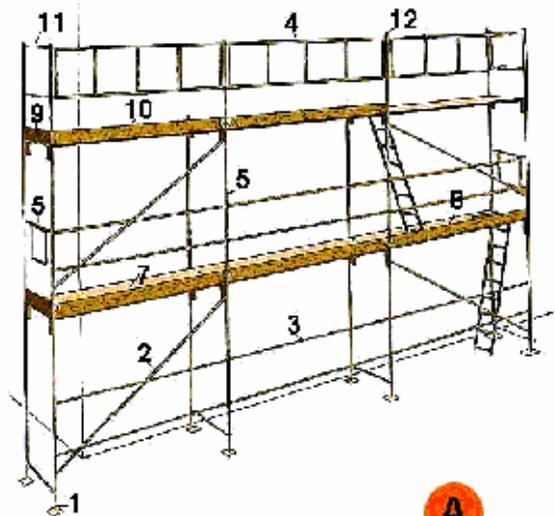
Además de la ropa de protección personal obligatoria para acceder al trabajo específico sobre un andamio se tendrán que utilizar:

- ✓ Casco de protección de polietileno.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Calzado antideslizante.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Ropa para lluvia.

Ficha croquis

A. PERSPECTIVA

1. Placa
2. Diagonal
3. Travesaño
4. Barandilla
5. Barandilla de esquina
6. Marco
7. Plataforma
8. Plataforma con trampilla
9. Zócalo
10. Zócalo
11. Suplemento barandilla
12. Pie de barandilla



A

DETALLE



B



4.2.8. PUESTA A TIERRA DE CATENARIA

Riesgos más frecuentes

- ✓ Colisiones y atropellos originados por la maquinaria de vía.
- ✓ Explosiones e incendios.
- ✓ Contactos eléctricos indirectos.
- ✓ Golpes en la cabeza y extremidades.
- ✓ Caídas a pie plano.
- ✓ Pisar sobre objetos punzantes.
- ✓ Sobresfuerzos.
- ✓ Caída de objetos en manipulación.

Medidas preventivas

El piloto homologado hará las siguientes comprobaciones:

- ✓ Comprobar con el CCM si existe tensión y que no circulen trenes.
- ✓ Instalación de las balizas luminosas.
- ✓ Comprobar el entorno de trabajo.
- ✓ Asegúrese de que tiene tensión en catenaria con el voltímetro o pinza.
- ✓ Comprobar otras líneas de tensión que puedan afectar al entorno.
- ✓ Colocar perchas de suelo para cerrar el circuito de 1200 o 1500 V CC.

Protecciones individuales/colectivas

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas o calzado de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad impermeables.
- ✓ Guantes de protección eléctrica.
- ✓ Gafas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad.
- ✓ Perchas de puesta a tierra.

5. TRABAJOS POSTERIORES

En el apartado 3 del Artículo 6 del R. D. 1627/1997 se establece que en el estudio básico se contemplen también las previsiones e informaciones para efectuar en su día, en las adecuadas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

<p><i>Riesgos más frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caídas al mismo nivel en tierra. ✓ Caídas de altura por agujeros horizontales. ✓ Caídas por agujeros en cierres. ✓ Caídas por resbalones. ✓ Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria. ✓ Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. ✓ Explosión de combustibles mal almacenados. ✓ Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos. ✓ Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por desplazamiento de objetos, por roturas debido a la presión del viento, por roturas por exceso de carga. ✓ Contactos eléctricos directos e indirectos. ✓ Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. ✓ Vibraciones de origen interno y externo. ✓ Contaminación por ruido. 	<p><i>Medidas preventivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Andamios, escaleras y otros dispositivos provisionales adecuados y seguros. ✓ Anclajes de cinturones fijados en la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. ✓ Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. ✓ Anclajes para poleas para el traslado de muebles en mudanzas.
<p><i>Protecciones individuales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casco de seguridad. ✓ Ropa de trabajo. ✓ Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. ✓ Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas. 	

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

Las obligaciones previstas en los apartados del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y en el Real Decreto 2177/2004, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud por la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, se aplicarán siempre que sea necesario por las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

7. BOTIQUÍN



En el puesto de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar los cuidados de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de una persona capacitada, designada por la empresa constructora.

La dotación mínima de este botiquín será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes

8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R. D. 1627/1997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el estudio básico, realizar un presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de este estudio.

Aunque no sea obligatorio, se recomienda reservar en el presupuesto del proyecto una partida para Seguridad y Salud, que puede variar entre el 1 por 100 y el 2 por 100 del PEM, en función del tipo de obra.

9. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o varios trabajadores autónomos.

(En la introducción del R. D. 1627/1997 y en el apartado 2 del artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán que tener la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del coordinador en la fase de ejecución).

La designación del coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del inicio de las obras, que se redactará, según lo dispuesto en el Anexo III del R. D. 1627/1997 debiendo exponerse a la obra de forma visible y actualizándose si fuese necesario.

10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- ✓ Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- ✓ Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de forma coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a las que se refiere el artículo 10 del R. D. 1627/1997.
- ✓ Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en caso necesario, las modificaciones introducidas en el mismo.
- ✓ Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos



Laborales.

- ✓ Coordinar las acciones y funciones de control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- ✓ Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no sea necesaria la designación del coordinador.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En este Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminuciones de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la misma. Éste podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuese necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u organismos con responsabilidades en materia de prevención a las empresas que intervengan en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:
 - ✓ El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - ✓ La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - ✓ La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - ✓ El mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la Ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - ✓ La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - ✓ El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - ✓ La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - ✓ La adaptación del período de tiempo efectivo que deberá dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
 - ✓ La cooperación entre todos los que intervengan en la obra.
 - ✓ Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las OBLIGACIONES sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R. D. 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que deban



adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5. Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan, así como a las OBLIGACIONES que le corresponderán directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos contratados por ellos. Sin embargo, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y el promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - ✓ El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - ✓ El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - ✓ La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - ✓ La adaptación del período de tiempo efectivo que deberá dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
 - ✓ La cooperación entre todos los que intervengan en la obra.
 - ✓ Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R. D. 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R. D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los plazos previstos en el R. D. 773/1997.
7. Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos tendrán que cumplir lo que se ha establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

14. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con finalidad de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del coordinador. Deberán tener acceso al libro de incidencias, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervengan, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.



Únicamente podrán realizarse anotaciones en el libro de incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente notificará estas anotaciones al contratista y representantes de los trabajadores.

15. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En cumplimiento de la Ley 32/2006, en toda obra de construcción, cada contratista dispondrá de un Libro de Subcontratación.

En este libro que permanecerá en todo momento en la obra, quedará reflejado, por orden cronológico desde el inicio de los trabajos, todas las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y la empresa comitente, el objetivo de su contrato, la identificación de la persona con facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de Seguridad y Salud para marcar la dinámica y el desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre el aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, las empresas y trabajadores autónomos que intervengan en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

16. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observe un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de cortes o, en caso necesario, de la totalidad de la obra.

Informará de este hecho a efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista y en caso necesario, a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores.

17. INFORMACIÓN Y CONSULTA DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas tendrán que garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que deban adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

En cumplimiento del artículo 16 del R. D. 1627/1997, una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

En Barcelona, a __ de ____ de 20__.



Transports Metropolitans
de Barcelona