



**Manual de  
prevención de  
riesgos laborales y  
ambientales para  
empresas externas**

**Líneas  
Metropolitanas**

**Prevención y  
Responsabilidad Social  
Empresarial**

Fecha: Diciembre 2010  
Revisión: 01





# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	
1.1 OBJETIVO .....	4
1.2 PRINCIPIOS PREVENTIVOS.....	4
1.3 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE FGC.....	5
1.4 MARCO LEGAL DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES .....	6
1.5 RESPONSABILIDAD .....	10
1.6 CAMPO DE APLICACIÓN .....	10
2. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	
2.1 NORMAS GENERALES DE COORDINACIÓN PARA CONTRATISTAS .....	12
2.2 RECURSO PREVENTIVO .....	13
2.3 SUPERVISIÓN POR PARTE DE FGC .....	15
3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CRITERIOS AMBIENTALES DE ACTUACIÓN	
3.1 NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO .....	17
3.2 CRITERIOS AMBIENTALES .....	18
3.3 ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES.....	19
3.4 RESIDUOS Y DERRAMES .....	20
3.5 EN CASO DE EMERGENCIA.....	21
3.6 RIESGOS ESPECÍFICOS DE LOS TRABAJOS EN LAS VÍAS .....	22
3.6.1 NORMAS ESPECÍFICAS PARA TRABAJOS EN LAS VÍAS. RIESGO DE ATROPELLO .....	23
3.6.2 TRABAJOS EN LA CATENARIA O EN SU PROXIMIDAD. RIESGO ELÉCTRICO .....	29
3.6.3 TRABAJOS EN LAS VÍAS. MATERIAL AUXILIAR .....	31
3.7 EQUIPOS Y MÁQUINAS DE TRABAJO .....	33
3.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	35
3.9 VEHÍCULOS DE CARRETERA .....	36
3.10 TRABAJOS FORESTALES EN LOS ALREDEDORES DE LAS VÍAS .....	38
3.11 TRABAJOS EN LOS FUNICULARES (GELIDA I VALLVIDRERA) .....	41
3.12 TRABAJOS EN EL TELEFÉRICO OLESA-ESPARREGUERA .....	43
3.13 TRABAJOS EN TALLERES (MARTORELL I RUBÍ) .....	45
3.14 TRABAJOS EN ALTURA .....	47
3.15 ESCALERAS MANUALES Y ANDAMIOS .....	478
3.16 HERRAMIENTAS MANUALES Y MÁQUINAS PORTÁTILES .....	51
3.17 ELEVACIÓN DE CARGAS .....	53
3.18 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS .....	54
3.19 ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS .....	57
3.20 TRABAJOS DE SOLDADURA Y CORTE .....	58
3.21 TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO.....	61
3.22 MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	65
3.23 RIESGO BIOLÓGICO (DISPENSARIOS MÉDICOS).....	69
3.24 PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CARA AL PÚBLICO.....	70
3.25 TRABAJOS EN LOS EMPLAZAMIENTOS DE RADIOCOMUNICACIONES .....	71
ANEXO I: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PREVENTIVA	
I.2 DISTANCIAS DE PELIGRO Y DE PROXIMIDAD .....	74
I.3 FRASES R Y FRASES S .....	75
ANEXO II: FORMULARIOS Y PROCEDIMIENTOS .....	79



# 1

## Introducción



## 1.1 OBJETIVO

Este manual constituye uno de los medios de coordinación de FGC con las empresas externas que desarrollen actividades en talleres, estaciones y dependencias, así como en las vías.

En este manual se incluye la información necesaria acerca de los riesgos específicos de las actividades desarrolladas en los talleres, estaciones y vías de FGC que puedan afectar a los trabajadores de las empresas externas, así como las medidas preventivas, las normas y los procedimientos generales de seguridad que son de obligado cumplimiento.

Las medidas preventivas y normas que aparecen en este manual no sustituyen las disposiciones legales vigentes, ni las indicaciones de seguridad específicas de planes de seguridad y salud por obras con proyecto. En algunos casos las complementan, y en otros sirven para señalar los aspectos más relevantes de aplicación en las instalaciones gestionadas por FGC.

La información facilitada tendrá que ser tomada en cuenta por las empresas externas en la evaluación de los riesgos, en la planificación de su actividad preventiva y en la formación a impartir a sus trabajadores.

Todas las personas que trabajan en los talleres, estaciones, dependencias y vías de FGC deben respetar las indicaciones de este manual, para garantizar su seguridad, así como la del resto de personas.

**Entre todos conseguiremos un entorno de trabajo respetuoso para con la seguridad de las personas y el medio ambiente.**

## 1.2 PRINCIPIOS PREVENTIVOS

Para evitar accidentes y situaciones que puedan comprometer la seguridad de las personas, es preciso siempre tener en cuenta los siguientes cinco principios preventivos:

**1. Los accidentes son evitables y tienen que realizarse todos los esfuerzos razonables para evitarlos.** Ello incluye los accidentes laborales y medioambientales en su sentido más amplio: lesiones, incendios, escapes, enfermedades, patologías profesionales, daños contra la propiedad, actos deliberados, etc.

**2. La prevención tiene que integrarse en todas las actividades que se realizan, y forma parte de los objetivos y las funciones de los trabajadores.** Incluye a todos cuantos trabajan en FGC, con independencia de la relación contractual que pueda existir.

**3. Corresponde a todo el mundo en la línea jerárquica controlar el respecto a la**

**legislación y a las normas internas acerca de seguridad, salud y medio ambiente.** El desarrollo de estas acciones es responsabilidad de todos y es mayor en función del nivel jerárquico.

**4. Todos tenemos que colaborar e informar a nuestros superiores jerárquicos de las situaciones, los incidentes y las deficiencias que puedan ser un peligro para las personas, el medio ambiente o las instalaciones.**

**5. Cada responsable tiene que exigir la aplicación de la legislación y de las normas internas que afecten a su entorno.** Ello incluye a sus colaboradores, las instalaciones de las que es responsable y las empresas externas que coordina. Por ello, es preciso que esté informado y conozca las normas y la legislación, y que se comprometa a que su entorno también conozca los puntos que le aplican.



### 1.3 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya orienta su actuación hacia los principios de la **Responsabilidad Social Empresarial (RSE)** por el hecho de ser una empresa pública que opera servicios de transporte y tiempo libre financiados con los ingresos obtenidos de la explotación de sus actividades y en los servicios de transporte también de las aportaciones que realiza la administración para cubrir los déficits generados.

Esta orientación emana de forma inequívoca de la misión, visión y estrategia:

- **Misión:** Gestionar con eficiencia y eficacia los servicios y las infraestructuras que le han asignado como empresa pública con el fin de contribuir a la mejora de la movilidad de Cataluña y ofrecer al público unos servicios de tiempo libre rentables, que estén acordes a las expectativas creadas.
- **Visión:** Ser la empresa pública catalana pionera por su constante innovación, por su crecimiento y por su respeto al medio ambiente.
- **Estrategia:** Incrementar el valor de los servicios de FGC mediante:
  - La mejora de la percepción del servicio de nuestros clientes
  - La optimización de la rentabilidad económica y social
  - La participación y el compromiso de todas las personas de FGC

En este contexto, FGC considera que su principal responsabilidad ante los clientes, de los empleados, de la Administración Pública, de los proveedores y de la sociedad en general es garantizar la prestación de sus servicios de transporte y de tiempo libre, ofreciendo calidad, seguridad, regularidad y confortabilidad, con criterios de eficiencia, eficacia y respeto al medio ambiente.

Para garantizar la seguridad y salud de las personas sobre la base de los principios de la RSE, FGC se compromete a:

**1. Velar porque las personas trabajen en unas condiciones óptimas de seguridad y salud,** poniendo a su disposición los medios necesarios y ajustando la organización con

este propósito, sin que consideraciones económicas o de productividad los puedan comprometer.

**2. Incidir en el principio de que las personas tienen el derecho de trabajar en un entorno seguro y saludable, y tienen el deber de cumplir las normas y los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.**

**3. Promocionar los valores éticos de la seguridad y salud en el trabajo en el marco de la responsabilidad social empresarial.**

**4. Promocionar el principio de la prevención,** gestionando y realizando todas las actividades de forma segura y responsable, respetando el marco legal y normativo más allá del cumplimiento de los mínimos establecidos.

**5. Apostar por el principio de seguridad integrada,** según el cual la seguridad es función de la dirección, delegada a toda la línea de mando y al resto del personal, siendo asumida por todos los niveles de la organización. Considerar que la responsabilidad en cuestiones de seguridad es de todas y cada una de las personas de la empresa, según sus funciones, delegación y autoridad, sobre la base del principio de seguridad integrada.

**6. Dar a todo el personal la formación y la información adecuadas.**

**7. Establecer programas, acciones y objetivos para mejorar la seguridad y salud laboral que fomenten la participación del personal para lograr una mejora continua en la gestión.**

**8. Comunicar, promover y profundizar en la integración de la política de seguridad y salud en el trabajo en la cultura de FGC,** contribuyendo a la mejora continua y a la prevención de los daños sobre la salud, porque todos lo asuman y perciban como un valor fundamental.

**9. Estos compromisos son válidos para todas las personas que trabajan en FGC,** ya sean personal propio como de empresas proveedoras o contratadas.



## 1.4 MARCO LEGAL DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

### 1.4.1 LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

La **Ley 31/1995**, de *Prevención de Riesgos Laborales*, indica en su artículo 24 que si varias empresas concurren al puesto de trabajo, estas tendrán que colaborar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La concurrencia debe considerarse por la presencia simultánea de trabajadores, incluidos autónomos, con independencia de la relación jurídica entre las empresas. Por centro de trabajo se entiende cualquier área, sea o no edificada, en que los trabajadores puedan acceder y/o permanecer por motivos laborales.

La **Ley 54/2003**, de *reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos laborales*, añade un apartado al artículo 24 de la **Ley 31/1995** que establece el desarrollo de un reglamento para la coordinación de actividades empresariales que regula dicho artículo.

El **Real Decreto 171/2004**, en *materia de coordinación de actividades empresariales*, desarrolla el artículo 24 de la **Ley 31/1995** y trata las diversas situaciones de coordinación que pueden darse y establece las obligaciones mínimas en materia de coordinación.

Además, el **Real Decreto 1627/1997**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, establece unos requerimientos adicionales de coordinación para las obras que requieren proyecto.

### 1.4.2 REQUERIMIENTOS DEL R.D. 171/2004

El **Real Decreto 171/2004** establece los siguientes requerimientos mínimos de coordinación, con independencia de la relación jurídica de las empresas concurrentes:

- a. **Cooperación:** las empresas tienen que cooperar en las tareas preventivas.
- b. **Información:** las empresas tienen que informarse de sus riesgos de forma recíproca, suficiente, y antes del inicio de la actividad o si hay modificaciones significativas. Debe ser por escrito si

existe riesgo grave. También debe informarse de los accidentes que tengan lugar.

- c. **Comunicación de emergencia:** es preciso establecer un sistema para comunicar las emergencias inmediatamente.
- d. **Consideración de los riesgos de concurrencia:** en la evaluación de riesgos cada empresa considerará los riesgos generados por la concurrencia con otras empresas.
- e. **Existencia de un sistema de coordinación:** existirá un sistema de coordinación adecuado al número de trabajadores, a la duración de la concurrencia y a la naturaleza de la actividad.

Además, el **Real Decreto 171/2004** establece obligaciones adicionales en función de la relación entre las empresas concurrentes. Se contemplan dos tipos de relación:

- **Empresario titular:** empresario con la capacidad de poner a disposición y de gestionar el centro de trabajo.
- **Empresario principal:** empresario que contrata o subcontrata a otras empresas la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad y que se desarrollan en su propio centro de trabajo.

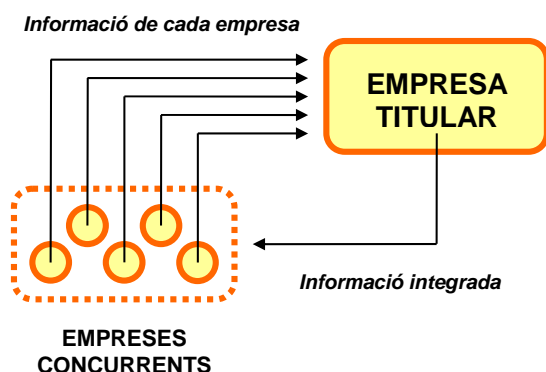
### RELACIÓN DE TITULAR

Una **empresa titular** tendrá que solicitar información acerca de las tareas que realizan las empresas concurrentes y sus riesgos.

Esta información tendrá que integrarse a la planificación preventiva de la empresa, y servir para informar conjuntamente acerca de los riesgos de concurrencia.

En el supuesto de que los trabajadores de la empresa titular también desarrollen tareas en el mismo centro de trabajo, además tendrá que proporcionar a todas las empresas concurrentes instrucciones para la prevención de los riesgos.





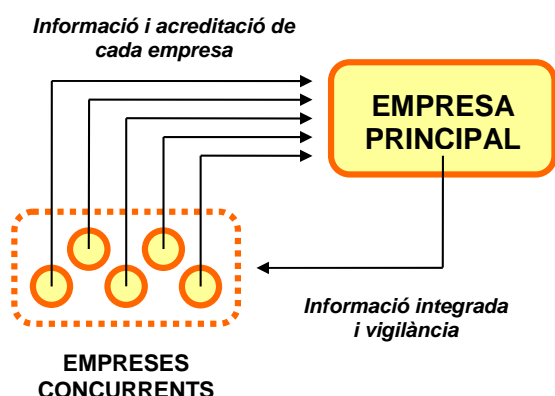
### RELACIÓN DE PRINCIPAL

Una **empresa principal** también tendrá que compartir información recíprocamente con las empresas concurrentes.

Adicionalmente, la empresa principal tendrá que exigir a las empresas contratadas o subcontratadas una acreditación por escrito de que se han realizado las evaluaciones de riesgos, así como la planificación de la actividad preventiva, y las tareas de información y formación de los trabajadores concurrentes de estas empresas.

La empresa principal también está obligada a comprobar que las empresas concurrentes han establecido los medios de coordinación necesarios entre sí.

Además, **la empresa principal está obligada a vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención por parte de las empresas contratadas** para realizar tareas en su centro de trabajo.



### 1.4.3 REQUERIMIENTOS DEL R.D. 1627/1997

En **obras de construcción que requieren proyecto** será necesario establecer sistemas

de coordinación más específicos y detallados que los indicados por el R.D. 171/2004.

Por obra u **obra de construcción** se interpreta cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil. Los trabajos que quiere incluir esta definición se presentan, de forma no exhaustiva, en el anexo I del R.D. 1627/1997 y son los siguientes:

- Acondicionamiento de instalaciones
- Conservación y trabajos de pintura y limpieza
- Construcción u obra civil
- Desmantelamiento
- Derribo
- Excavación o movimiento de tierras
- Mantenimiento
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados
- Rehabilitación
- Reparación
- Saneamiento
- Transformación

Una **obra de construcción con proyecto** es la que lo requiere porque es legalmente exigible o porque técnicamente es necesario.

Una obra de construcción sin proyecto es la que se realiza sin proyecto previo, ya sea porque:

- **el proyecto no es exigible para su tramitación administrativa:** revocado y pintura de fachadas, patios, etc.; montaje y desmontaje de instalaciones, montantes, bajantes o canalones, etc.; cableado de fachadas; auscultación de puentes; reparación de humedades, etc.
- **se trata de una obra de emergencia:** obras condicionadas por la necesidad de una intervención rápida y urgente, lo que imposibilita la redacción de un proyecto en el sentido estricto del término antes del comienzo de la obra. Demoliciones por peligro inminente, apuntalamiento y refuerzos de estructuras o edificios, reparaciones de baches o hundimientos, rotura de conducciones...
- **se trata de una obra de corta duración:** obras de escasa importancia tecnológica y económica que requieren poco tiempo (algunos días, como mucho) para su ejecución. Acometidas de servicios a edificios, pequeñas reparaciones, sustitución de algunas tejas en una cubierta, etc.



## OBLIGACIONES

El *Real Decreto 1627/1997* establece las siguientes obligaciones:

### Obligaciones del promotor

1. **Designar al proyectista.**
2. **Designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, si hay más de un proyectista.**
3. **Ordenar la elaboración del estudio o estudio básico de seguridad según los casos.**
4. **Designar la dirección facultativa y al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, si es necesario. Esta persona se integrará en la dirección facultativa y debe tener la titulación mínima legal para desempeñar el cargo de coordinador de seguridad y salud.**

### Obligaciones del coordinador de seguridad

1. Coordinar la aplicación de los **principios generales de seguridad y salud**:
  - Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el objetivo de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
  - Al estimar la duración necesaria para la ejecución de estos diversos trabajos o fases.
2. **Coordinar las actividades en la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y autónomos apliquen de forma coherente los principios generales durante la ejecución de la obra.**
3. **Aprobar el Plan de Seguridad y Salud y sus modificaciones**, previa comprobación de que en él se desarrollan las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud, que tiene en cuenta la normativa interna de las Líneas Metropolitanas y que su contenido sea real y adecuado a los riesgos específicos de la obra.
4. **Organizar la coordinación** de las actividades empresariales.

5. **Coordinar acciones y funciones de control en la aplicación correcta de los métodos de trabajo.**
6. Pedir un **listado de trabajadores** autorizados para trabajar en la obra a cada uno de los empresarios concurrentes, donde conste la acreditación de que han recibido la información e instrucciones acerca de los riesgos y las medidas preventivas y de emergencia, a partir del Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la aptitud de su estado de salud.
7. **Adoptar las medidas necesarias, para que no se permita el acceso a la obra de ninguna persona que no esté previamente autorizada (que conste en el listado del punto anterior).**
8. Pedir a su colegio profesional el **libro de incidencias**, mantenerlo en la obra durante la ejecución de la misma y accesible a la dirección facultativa, a los contratistas, subcontratistas y autónomos, a los representantes de los trabajadores y a los técnicos de las administraciones públicas competentes en seguridad y salud en el trabajo.
9. Utilizar el libro de incidencias para el **control y seguimiento del plan de seguridad y salud.**
10. Cuando observe **incumplimientos de las medidas de seguridad y salud** lo comunicará al contratista y dejará constancia en el libro de incidencias.
11. En el caso de **riesgo grave e inminente** paralizará los trabajos o, en su caso, la totalidad de la obra.

### Obligaciones del contratista

1. Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en aplicación del Estudio o Estudio básico de Seguridad y Salud y en función de su propio sistema de ejecución en la obra.
2. Aplicar los principios de la acción preventiva al desarrollar las tareas o actividades propias de las obras de construcción (artículo 10 del RD):
  - a. Orden y limpieza.
  - b. Acceso a las áreas de trabajo y vías de desplazamiento o circulación.
  - c. Manipulación de materiales y uso de medios auxiliares.
  - d. Control de las instalaciones y los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.





- e. Zonas de almacenaje y depósito de materiales y productos, particularmente los peligrosos.
  - f. Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - g. Zonas de almacenaje y eliminación de residuos y escombros.
  - h. Adaptación en función de la evolución de la obra del tiempo efectivo que se dedicará a cada trabajo.
  - i. Cooperación entre contratistas, subcontratistas y autónomos.
  - j. Interacciones e incompatibilidades con otros trabajos.
3. Cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra a su personal.
4. Cumplir las obligaciones acerca de coordinación de actividades empresariales.
5. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del RD:
- a. Estabilidad y solidez.
  - b. Instalaciones de suministro y reparto de energía.
  - c. Vías y salidas de emergencia.
  - d. Detección y lucha contra incendios.
  - e. Ventilación.
  - f. Exposición a riesgos particulares.
  - g. Temperatura.
  - h. Iluminación.
  - i. Puertas.
  - j. Vías de circulación y zonas peligrosas.
  - k. Muelles y rampas de carga.
  - l. Espacios de trabajo.
  - m. Primeros auxilios.
  - n. Servicios higiénicos.
  - o. Locales de descanso o alojamiento.
  - p. Mujeres embarazadas y lactantes.
  - q. Otros: señalización, agua potable e instalaciones para comer.
6. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos que contraten.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud o de la dirección facultativa.

#### Obligaciones de los trabajadores autónomos

1. Aplicar los principios de la acción preventiva al desarrollar las tareas o

actividades propias de las obras de construcción (artículo 10 del RD):

- a. Orden y limpieza.
  - b. Acceso a las áreas de trabajo y vías de desplazamiento o circulación.
  - c. Manipulación de materiales y empleo de medios auxiliares.
  - d. Control de las instalaciones y los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
  - e. Zonas de almacenaje y depósito de materiales y productos, particularmente los peligrosos.
  - f. Recogida de los materiales peligrosos usados.
  - g. Zonas de almacenaje y eliminación de residuos y escombros.
  - h. Adaptación en función de la evolución de la obra del tiempo efectivo que se dedicará a cada trabajo.
  - i. Cooperación entre contratistas, subcontratistas y autónomos.
  - j. Interacciones e incompatibilidades con otros trabajos.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del RD:
- a. Estabilidad y solidez.
  - b. Instalaciones de suministro y reparto de energía.
  - c. Vías y salidas de emergencia.
  - d. Detección y lucha contra incendios.
  - e. Ventilación.
  - f. Exposición a riesgos particulares.
  - g. Temperatura.
  - h. Iluminación.
  - i. Puertas.
  - j. Vías de circulación y zonas peligrosas.
  - k. Muelles y rampas de carga.
  - l. Espacios de trabajo.
  - m. Primeros auxilios.
  - n. Servicios higiénicos.
  - o. Locales de descanso o alojamiento.
  - p. Mujeres embarazadas y lactantes.
  - q. Otros: señalización, agua potable e instalaciones para comer.
3. Ajustar sus actuaciones en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
4. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud o de la dirección facultativa.
5. Cumplir lo que establezca el Plan de Seguridad y Salud.



## 1.5 RESPONSABILIDAD

De acuerdo con la **Ley de 8/1988 de Infracciones y Sanciones de Orden Social**, existe responsabilidad empresarial tanto laboral y penal como civil en caso de infracción de los preceptos legislativos sobre seguridad e higiene en el trabajo.

En particular, menciona que todo el personal que accede a unas instalaciones tiene que

estar dado de alta a la Seguridad Social y con todas las cuotas abonadas.

Además, todas las empresas contratadas para trabajar en FGC tendrán que disponer de un seguro de responsabilidad civil de un importe suficiente para afrontar las obligaciones y responsabilidades en caso de siniestro o accidente.

## 1.6 CAMPO DE APLICACIÓN

Este manual es de aplicación a:

- Línea Barcelona-Vallés. Incluye:
  - Funicular de Vallvidrera
  - Complejo de Rubí (taller central, depósito, centro de mando integrado, oficinas...)
- Línea Llobregat-Anoia. Incluye:
  - Funicular de Gelida
  - Teleférico Olesa-Esparraguera
  - Complejo de Martorell (taller, depósito, oficinas...)
- Edificio Corporativo de oficinas de Sarrià (NEO)

De manera no exhaustiva se citan actividades de FGC que es preciso regular conforme al **Real Decreto 171/2004**:

### Mantenimiento de equipos

- Comunicaciones
- Mantenimiento de máquinas de venta y peaje
- Reparaciones menores
- Sistemas e informática

### Mantenimiento de instalaciones

- Mantenimiento de trenes
- Mantenimiento de vía e infraestructuras
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas
- Mantenimiento de instalaciones de señalización
- Mantenimiento de funiculares y teleféricos
- Reparaciones menores
- Jardinería y trabajos forestales
- Mantenimiento de instalaciones de protección contra incendios
- Mantenimiento de instalaciones de seguridad

### Obras menores sin proyecto

- Rehabilitaciones
- Trabajos de albañilería
- Trabajos de lampistería
- Trabajos de cerrajería
- Trabajos de pintura
- Trabajos de carpintería
- Impermeabilizaciones

### Prestación de servicios

- Limpieza
- Desinsectación y desinfectación
- Atención al cliente
- Azafatas
- Publicidad y marketing
- Rodajes
- Tiendas

Hay que regular, de acuerdo con el **Real Decreto 1627/1997**, aquellas **obras de construcción con proyecto**, como las que se citan de forma no exhaustiva a continuación:

- Acondicionamiento de instalaciones
- Conservación y trabajos de pintura y limpieza
- Construcción u obra civil
- Desmantelamiento
- Derribo
- Excavación o movimiento de tierras
- Mantenimiento
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados
- Rehabilitación
- Reparación
- Saneamiento
- Transformación



# 2

## Coordinación de actividades empresariales



## 2.1 NORMAS GENERALES DE COORDINACIÓN PARA CONTRATISTAS

Para trabajar en las instalaciones de FGC es obligatorio que las empresas contratistas estén registradas como proveedores de FGC. Hay tres etapas antes de iniciar los trabajos:

1. **Registro inicial:** tiene lugar una única vez para cada empresa contratista.
2. **Coordinación específica para cada obra o servicio:** tiene lugar una vez la empresa contratista ya está registrada, pero antes de iniciar una obra concreta o la prestación de un servicio durante un determinado período de tiempo.  
  
Se puede hacer mediante dos procedimientos, en función de si la empresa hará una obra sin proyecto o prestará un servicio sujeto a la coordinación del R.D. 171/2004 o bien será una obra con proyecto sujeto al R.D. 1627/1997.
3. **Nombramiento de un director o encargado** de la obra o del servicio.

### REGISTRO INICIAL

**FGC remitirá a la empresa contratada el manual de prevención de riesgos laborales y medio ambiente, junto con un modelo de carta en que la empresa se compromete a cumplir los aspectos preventivos y de medio ambiente en la coordinación de actividades. Puede encontrarse este modelo de carta en el anexo II del presente manual.**

La empresa contratista tiene la obligación de devolver la carta en un plazo máximo de 15 días desde la fecha de recepción de la documentación con objeto de poder realizar el registro. Para completar el registro será necesaria la presentación de diversa documentación técnica y administrativa, especificada en el procedimiento de registro que hará llegar FGC.

### COORDINACIÓN ESPECÍFICA

Para cada adjudicación, y antes del inicio de las actividades, FGC entregará al encargado de la empresa contratada la ficha de comunicación de riesgos propios del centro de trabajo donde se realizan las actividades, en el

caso de trabajos coordinados de acuerdo con el R.D. 171/2004.

Si se trata de una obra con proyecto coordinada según el R.D. 1627/1997, la comunicación de riesgos se realizará a través del Plan de Seguridad y Salud.

Los contratistas tienen que informar a los trabajadores que prestan sus servicios en las instalaciones de FGC sobre las indicaciones establecidas en el Manual de Prevención y/o en el Plan de Seguridad y Salud. Es necesario que informen acerca de las medidas de prevención y de medio ambiente y las medidas de emergencia de los puestos de trabajo en que desempeñen sus actividades.

También tendrán que trasladar esta información a las empresas que pueda subcontratar a los efectos de la correspondiente información a los trabajadores de aquella.

**Cualquier subcontratación tendrá que ser comunicada previamente a FGC y requerirá de una aprobación antes de que se pueda hacer efectiva.**

### NOMBRAMIENTO DE UN DIRECTOR O ENCARGADO

Cada empresa contratista que realice trabajos en FGC tendrá que designar a un director o encargado responsable de la ejecución de los trabajos y que será el único interlocutor con los responsables técnicos de FGC y los encargados de otras empresas concurrentes.

La empresa contratista comunicará a FGC su nombre y su información de contacto. La empresa contratista también dará a conocer al encargado el contenido, el alcance y las limitaciones del trabajo a realizar.

El personal de la empresa contratada será dirigido en todo momento por su encargado de la obra o de los servicios, de quien recibirán las instrucciones de trabajo cumpliendo las normas laborales y de seguridad que le sean de aplicación.



## 2.2 RECURSO PREVENTIVO

Una persona actúa como recurso preventivo cuando se le asigna vigilar el cumplimiento de los deberes de prevención para una tarea u operación determinada.

### DESIGNACIÓN DE RECURSO PREVENTIVO

De acuerdo con la Ley 31/1995, se considera recurso preventivo uno o varios trabajadores que:

- Sean designados por la empresa.
- Sean del servicio de prevención propio (SPP) de la empresa.
- Sean del servicio de prevención ajeno (SPA) concertado por la empresa.

En cualquier caso, si es necesaria la presencia de varios recursos preventivos de diferentes empresas, estos recursos **tendrán que colaborar entre sí.**

La designación deberá ser **específica y concreta**, de forma que todos los trabajadores tendrían que conocer cuál es el recurso preventivo para cada tipo de tarea. No es adecuado designar recursos preventivos de manera generalizada o indiscriminada para todo tipo de trabajos u operaciones, pues desvirtúa esta figura preventiva.

Los recursos preventivos tienen que permanecer en el lugar donde se desarrolla el trabajo mientras existen las condiciones o la situación que hace que sea necesaria su presencia.

### **CAPACITACIÓN DEL RECURSO PREVENTIVO**

Es necesario que las personas que actúen como recurso preventivo **dispongan de capacidad suficiente, cuenten con los medios necesarios y sean en número suficiente** para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

El recurso preventivo tendría que tener una formación preventiva como mínimo correspondiente a las funciones de nivel básico. Si se trata de una obra de construcción, la formación tendría que ser de un mínimo de 60 horas.

En determinadas ocasiones (por ejemplo en trabajos peligrosos), puede ser necesaria una

formación de nivel intermedio o superior, o una formación complementaria a la de nivel básico.

La evaluación de riesgos o el plan de seguridad y salud tendrían que especificar cuáles son los conocimientos específicos del recurso preventivo.

Así y todo, la Ley 31/1995 indica que el empresario también podrá asignar la presencia de forma expresa de uno o diversos trabajadores de la propia empresa que, a pesar de no formar parte del servicio de prevención ni ser trabajadores designados, tengan los conocimientos, la calificación y la experiencia necesaria, siempre y cuando tengan una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

### PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO EN FGC

De acuerdo con la Ley 31/1995 será necesaria la presencia de recurso preventivo en el lugar del trabajo en los siguientes casos:

- a) Si los riesgos **se pueden ver agravados** o modificados en el desarrollo del proceso o de la actividad por la **conurrencia de operaciones diversas** que se desarrollen sucesivamente y que hagan necesario el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo:
  - Trabajos en **ascensores y montacargas**, con el equipo en movimiento.
  - Trabajos en **caliente** (soldadura, oxicorte, esmerilado, taladrado...) y/o con equipos eléctricos en emplazamientos con **riesgo de incendio o explosión**.
  - Trabajos en **caliente** (soldadura, oxicorte, esmerilado, taladrado...) y/o con equipos eléctricos en **presencia de líquidos o gases inflamables** o de recipientes que los hayan contenido.
  - Otros trabajos en zonas en que exista **riesgo de explosión o existencia de atmósferas explosivas**.



- **Elevación de cargas con equipos de trabajo**, cuando la visibilidad sea insuficiente y con presencia de trabajadores en las proximidades.
  - **Conducción de equipos de trabajo automotores, en condiciones de visibilidad insuficiente** o con concurrencia de maquinaria automotora y trabajadores a pie en un espacio limitado.
  - **Obras de construcción.**
- b) Si se realizan actividades o procesos **reglamentariamente peligrosos** o con riesgos especiales:
- Trabajos con riesgo especialmente grave de **caída desde altura**.
  - Trabajos con **riesgo de sepultamiento o hundimiento**.
  - Actividades en las que se utilizan **máquinas que no tengan declaración CE de conformidad**:
    - a) Máquinas antiguas incluidas en el Anexo IV del RD 1435/1992, sin declaración CE de conformidad por ser anteriores a 1995.
    - b) Obras de construcción y otras actividades externalizadas
  - Trabajos en **espacios confinados**.
  - Trabajos con **riesgo de ahogamiento por inmersión**.
- c) Si hay un requerimiento de la Inspección de Trabajo a partir de las condiciones de trabajo detectadas.

En FGC también será necesaria la presencia de recurso preventivo en el lugar del trabajo en los siguientes casos:

- **Trabajos en la vía** o en su proximidad con circulación simultánea de ferrocarriles.
- Trabajos con **riesgo eléctrico en alta tensión**.
- Voladuras controladas con **explosivos**.
- **Máquinas antiguas, sin declaración CE de conformidad** (anteriores a 1995) y a las que, después de aplicarles el RD 1215/1997, les quede algún riesgo residual imposible de poner en conformidad.

**La designación de recurso preventivo es una medida complementaria.**

En ningún caso sustituye otras obligaciones en materia preventiva.

La necesidad de presencia de recurso preventivo tendrá que estar señalada en la **evaluación de riesgos** de los trabajos que se realizan, o **en el plan de seguridad y salud** en obras de construcción.





## 2.3 SUPERVISIÓN POR PARTE DE FGC

Con independencia de la relación de concurrencia existente, o de si se trata de un trabajo o servicio regulado de acuerdo con el R.D. 171/2004 o con el R.D. 1627/1997, **FGC supervisará los trabajos encargados y podrá realizar auditorías externas a las empresas contratistas.**

Estas auditorías externas tanto podrán ser comunicadas previamente de acuerdo con una planificación, como no planificadas y sin aviso previo.

Las **no conformidades** de las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambiente que se observen en las auditorías se podrán clasificar en dos categorías:

- **No conformidad menor:** son situaciones inseguras o incumplimientos legales y/o de la normativa interna o del plan de seguridad y salud que pueden dar lugar a accidentes leves o incidentes.
- **No conformidad mayor:** son situaciones inseguras o incumplimientos legales y/o de la normativa interna o del plan de seguridad y salud que pueden dar lugar a accidentes graves o muy graves.

Por incidente y accidente se entiende:

- **Incidente:** situación no deseada que, pese a que no provoca las consecuencias de un accidente, podría haberlo hecho en circunstancias ligeramente diferentes.
- **Accidente:** situación no deseada que suele comportar lesiones a personas, a menudo con paros de la actividad productiva, y/o daños materiales a las instalaciones o al medio ambiente.

Si se observan disconformidades menores, FGC podrá exigir a los contratistas que dirijan la situación en el menor tiempo posible antes de continuar los trabajos.

**Si se observan disconformidades mayores, FGC se reserva el derecho de paralizar los trabajos.**

El personal de FGC podrá impedir la entrada o desalojar de las instalaciones a cualquiera de los trabajadores del contratista que no cumpla las normas laborales de seguridad y ambientales



# 3

## Medidas preventivas y criterios ambientales de actuación



### 3.1 NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO

Como norma general de comportamiento para hacer trabajos en las instalaciones de FGC es preciso tener en cuenta las siguientes indicaciones.

- **Respetar las normas internas, las señales de advertencia y las indicaciones de seguridad** que haya en FGC.
- **Seguir las instrucciones y el manual de los equipos** y maquinaria con que se trabaja.
- **Usar los equipos de protección individual necesarios (EPI).** Ver el punto 3.6 para más detalles.
- **Atender siempre a las indicaciones que proporcione el personal de FGC,** especialmente en situaciones de emergencia.
- **En caso de accidente o de una emergencia, comunicar la situación inmediatamente al personal de FGC.**
- Aunque no haya ocurrido un accidente **comunicar a FGC los incidentes o situaciones** que parezca que pueden llegar a provocar accidentes, lesiones o daños a la instalación o al medio ambiente.
- **Usar las herramientas adecuadas para cada tarea. No utilizar los equipos o materiales para fines diferentes a los indicados por el proveedor.**
- **No manipular equipos que se desconozcan, ni realizar tareas para las que no se esté preparado o no se tenga formación.**
- **Acceder solo a las áreas necesarias para vuestro trabajo.** No entrar en zonas ni en salas técnicas si no se está autorizado a ello.
- **No traer a personas no relacionadas con el trabajo sin la autorización de FGC:** amigos, visitas, familiares, niños, etc.
- **No modificar o desmontar máquinas ni instalaciones sin autorización.**
- **Planificar los trabajos por hacer antes de iniciarlos,** no esperar al último momento, así se evita encontrarse en situaciones que supongan un riesgo importante.
- **Ser responsables del orden y la limpieza del puesto de trabajo.** Al terminar los trabajos recoger adecuadamente el material y los residuos generados.
- **Respetar al resto de personas que trabajan o visitan FGC,** y evitar distraerles de su trabajo, especialmente si realizan trabajos peligrosos.
- **Animar a los compañeros a seguir las indicaciones de seguridad.** No reírse ni bromear acerca de otros trabajadores que trabajan de manera segura.
- **No jugar ni hacer bromas pesadas en el puesto de trabajo,** muchos accidentes tienen lugar por distracciones de este tipo.
- **No se permite trabajar bajo el efecto del alcohol o las drogas.**

Tened sensatez:

#### **NO OS ARRIESGUÉIS INNECESARIAMENTE**

Si tenéis dudas, situaciones imprevistas u otros problemas, antes de actuar solos hablad con el personal de FGC.

#### **NO HAGÁIS NADA ILEGAL O QUE CONTRADIGA LA NORMATIVA INTERNA**

En general, no hagáis nada que pueda dar mala imagen de FGC o de vuestra empresa.



## 3.2 CRITERIOS AMBIENTALES

El compromiso de FGC en materia ambiental se estructura en torno al cumplimiento de la legislación vigente y del principio de prevención de la contaminación.

Este compromiso corporativo se hace también extensivo a todas aquellas personas, empresas e industrias que realicen trabajos en instalaciones, centros y dependencias de FGC, los cuales estarán sujetos al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- **No verter residuos en lugares que no estén destinados a esta finalidad. Respetar las zonas de acopio y de carga y descarga.**
- **Segregar los residuos adecuadamente, en función de su tipología.**
- **Los residuos generados por las empresas, personas o entidades externas serán retirados y gestionados por estas.** El almacenaje, la gestión y el transporte de los residuos que generen las empresas externas se ajustarán a los requisitos que estipule la legislación que, sobre la base de su tipología, les sea de aplicación, incluidos los requisitos documentales.
- Las empresas dispondrán de la **documentación acreditativa de la gestión de los residuos** que han generado, y la pondrán a disposición de FGC a solicitud de la misma.
- La realización de los trabajos se tendrá que ajustar a la **normativa que sea de aplicación en materia de ruido y de emisiones a la atmósfera.**
- La **maquinaria que utilicen las empresas externas se tendrá que ajustar a las especificaciones del apartado 3.4 Equipos y Máquinas de Trabajo**, del presente manual.
- Hay que **respetar los criterios de recogida selectiva** en aquellos lugares y dependencias que dispongan de contenedores al efecto.



### 3.3 ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES

Para todas aquellas obras o actuaciones que requieran de una zona para almacenar materiales o herramientas de manera temporal será necesario planificar los siguientes aspectos:

- Su ubicación.
- Las condiciones de acopio.
- Los horarios en que se utilizarán.
- Los itinerarios desde la zona de descarga hasta el edificio o el punto de trabajo.
- El transporte o el almacenaje de escombros u otros residuos.
- Cualquier otra actuación que pueda originar molestias a los visitantes o a los clientes alojados.
- Cualquier otra actuación que pueda afectar al entorno natural.

Todas las actuaciones relacionadas con zonas de acopio de materiales **deberán comunicarse previamente y ser aprobadas por FGC.**

**Deberán cumplir todas las medidas y requisitos** de la propiedad al objeto de minimizar cualquier impacto.

Habrà que seguir las indicaciones siguientes:

- Es preciso tener el máximo cuidado con la imagen de las zonas de acopio de materiales.
- Es preciso que las zonas de acopio de materiales presenten un estado de orden y limpieza adecuado.
- Al objeto de minimizar cualquier afección a los clientes y visitantes, se considerará la actividad turística en el momento de planificarlas: fines de semana, festivos, época estival, etc.
- Los acopios deberán estar debidamente cerrados y dispondrán de los elementos siguientes:
  - Una cerca revisada.
  - Señalización de obra con malla de color verde oscuro (para evitar impacto visual).
  - Una zona adecuada para productos peligrosos (caseta o espacio cerrado).
  - Una zona para la maquinaria, para garantizar que los aceites o combustibles no se infiltren en el suelo (zona pavimentada o capas de gravas con lámina de impermeabilización).
  - Zona de acopio de cementos, morteros, yeso o similares (zona pavimentada o capas de gravas con lámina de impermeabilización).
  - Zona de tratamiento de agua de limpieza de cubas de hormigón.

**Las empresas externas son las responsables de la gestión de los residuos que generen.**

Deberán asegurarse siempre que tanto su transporte como la gestión/depósito sean los autorizados.



### 3.4 RESIDUOS Y DERRAMES

#### SEGREGACIÓN DE RESIDUOS

Si vuestra actividad ha de generar residuos deberéis comunicarlo previamente a la Explotación de Montserrat. Vuestra empresa deberá recoger y gestionar debidamente los residuos que generéis.



**Las empresas externas son las responsables de la gestión de los residuos que generen.**

Deberán asegurarse siempre que tanto su transporte como la gestión/depósito sean los autorizados.

#### EMERGENCIAS AMBIENTALES

En caso de derrame **deberán avisar inmediatamente al personal de FGC** y actuar de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- Proveerse de materiales de protección (guantes, gafas, etc.).
- Detener el derrame y/o fuga en su origen.
- Recoger el material si es sólido, o en caso contrario repartir material absorbente. Colocar barreras físicas, si es necesario.
- Recoger el material absorbente en una cubeta o contenedor. Recoger las barreras físicas.





### 3.5 EN CASO DE EMERGENCIA

#### SI DETECTÁIS UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA COMUNICADLA INMEDIATAMENTE AL CENTRO DE MANDO INTEGRADO (RUBÍ)



**B-V: 93 366 32 73**  
**L-A: 93 366 33 07**

##### INDICAD CLARAMENTE

1. QUIÉN LLAMA
2. QUÉ PASA
3. DÓNDE PASA

Verificad que el  
mensaje se ha  
entendido

- Podéis usar los puntos de información y emergencias cuando los haya cerca del lugar donde trabajáis.
- En casos extremadamente urgentes o cuando no podáis contactar con ninguno de los teléfonos anteriores llamad directamente al



#### ES PRECISO QUE PRESTÉIS ATENCIÓN A LA SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO, TÚNEL O INSTALACIÓN.

Esta señalización es la que tendréis que seguir si, en situación de emergencia, es preciso abandonar la dependencia, y os conducirá hacia el exterior o una zona segura.

La distinguiréis porque es cuadrada o rectangular, con pictograma o texto en blanco sobre fondo verde.

#### EN CASO DE ACCIDENTE DE TRABAJO



- Comunicadlo al Centro de Mando Integrado (BV: 93 366 32 73/LA: 93 366 33 07).
- Enviad al área contratante el impreso "Comunicación de accidente/incidente (anexo II manual), en un plazo máximo de 48 horas.
- Si el accidente es grave, llamad directamente al teléfono





### 3.6 RIESGOS ESPECÍFICOS DE LOS TRABAJOS EN LAS VÍAS

Se entiende por “trabajo” toda intervención realizada en las instalaciones de FGC (infraestructura, vía, catenaria, enclaves, líneas y aparatos de comunicaciones...) a raíz de su instalación, su mantenimiento o reparación.

Se entiende por “trabajos en la vía” aquellos que **se realizan a una distancia de hasta 2 m** a ambos lados del carril más exterior de la vía. También son aquellos que se hagan a una distancia mayor pero que para su desarrollo **necesitan ultrapasar-la e invadir la zona de vía** (o aquellos en que haya dudas).



Para estos trabajos deberán tomarse medidas para garantizar la seguridad de los trenes que circulan y la protección del personal que trabaja. Hay dos tipos de riesgo muy específicos:



**Atropellos** o accidentes causados por trenes o máquinas instaladas sobre los raíles.



**Riesgo eléctrico** en las proximidades de la catenaria, o por contacto con líneas eléctricas.



**FGC dispone de normativa específica para los trabajos en vías.** Requieren de una autorización previa, así como de varias homologaciones de FGC.

#### OTROS RIESGOS DEL TRABAJO EN VÍAS

Además de los atropellos y del riesgo eléctrico, trabajando en las vías también pueden darse las siguientes situaciones de riesgo:



**Caídas a diferente nivel** provocadas por terrenos irregulares, con mucha pendiente, o caída por los andenes.



Las vías son áreas con irregularidades y obstáculos. Hay riesgo de **caídas al mismo nivel**.



**Desprendimiento** de partes de un túnel o de la tierra de los alrededores, especialmente si hay hielo o lluvia excesiva.



**Atrapamientos** con las agujas de cambio o con elementos móviles de las vías.



En tramos de vía exteriores en verano puede existir riesgo de **incendio forestal**, por la presencia de vegetación seca.



Según la zona y la época del año puede haber **riesgo causado por animales**: picaduras de insectos o mordiscos de ratas.



En tramos o estaciones exteriores en invierno puede haber **temperaturas bajas**.

Estos trabajos se pueden ver agravados según el período del año, las características concretas del lugar donde se realizan y la naturaleza de las tareas a realizar



## INDICACIONES GENERALES

- Cualquier persona que se encuentre en la zona de vía, o que en algún momento pueda estar tendrá que llevar **ropa de alta visibilidad** o distintivos de colores vistosos, con piezas reflectantes, con objeto de poder ser vista.
- También es recomendable usar **calzado de seguridad, casco y ropa de trabajo** adecuado a la tarea que se realiza.



- Para trabajos al aire libre **consultad la previsión meteorológica de las zonas en las que trabajaréis**. Podéis consultar la página web [www.meteo.cat](http://www.meteo.cat).

**En ningún caso una sola persona desarrollará ningún tipo de tarea dentro de la zona de vía.**

El trabajo en vías tendrá que hacerse como mínimo entre dos personas. Una siempre tendrá que dedicarse únicamente a la vigilancia sobre los trenes y será agente protector de vía homologado o responsable de brigada acreditado.

- ☑ Si necesitáis disponer de alguna de las normas relacionadas en este capítulo, podéis solicitarla al área contratante de FGC.

### 3.6.1 NORMAS ESPECÍFICAS PARA TRABAJOS EN LAS VÍAS. RIESGO DE ATROPELLO

#### NORMATIVA ESPECÍFICA DE FGC

##### Para riesgo de atropello y riesgo eléctrico

- Capítulo 2 (Señalización) del Reglamento de Circulación de FGC.
- Capítulo 6 (Trabajos en las instalaciones) del Reglamento de FGC.
- Instrucción de Circulación 12: trabajos en las instalaciones.

##### Para el riesgo de atropello

- P.GT.P.001: acreditación del responsable de brigada y homologación del protector de vía.
- ETS 060: características de los faroles de luz centelleante.
- O.NP.P.002: procedimiento para la programación de los trabajos en las líneas metropolitanas, Cremallera de Montserrat y sus centros de control.

Si necesitan disponer de alguna de las normas relacionadas en este capítulo, pueden solicitarla al área contratante de FGC.

#### CLASIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos en las líneas se tendrán que desarrollar sobre la base de una programación previa. **El centro de mando tendrá que estar informado acerca de los trabajos a desarrollar con antelación suficiente**, y sin su autorización no se podrá hacer ningún tipo de trabajo en la vía o en la catenaria.

Los trabajos se clasifican como:

- **Trabajos programados:** todos aquellos en que se ha realizado un estudio de sus repercusiones en la circulación y de la manera más idónea de llevarlos a cabo.
- **Trabajos imprevistos:** todos aquellos que es preciso hacer como consecuencia de averías o incidentes. Por su carácter urgente tendrán prioridad sobre los trabajos programados.

El estudio sobre la incidencia en la circulación, con el fin de minimizarla, se realizará directamente desde el centro de mando junto con los responsables de la ejecución de los trabajos.



## RÉGIMEN DE TRABAJOS

Trabajo en **régimen de intervalo** es aquel trabajo que, por su naturaleza, puede permitir el paso de trenes por la zona de trabajo.

Trabajo en **régimen de interceptación** es aquel trabajo de naturaleza tal que no permite el paso de los trenes por la zona de trabajos.

## AGENTES QUE INTERVIENEN

- **Responsable de brigada:** a efectos de circulación, es el agente que forma parte de la brigada, que tiene a su cargo el correcto cumplimiento de las normas de seguridad y de todas las que afecten o puedan afectar a la circulación de los trenes.
- **Agente protector de vía:** es el agente, a las órdenes del responsable de brigada, que tiene a su cargo la correcta señalización y delimitación de la zona de trabajos.

Cando los trabajos se realicen en régimen de intervalo, se hará cargo también de la vigilancia de las circulaciones que se puedan acercar a la zona de trabajos, a fin de garantizar la seguridad de los operarios.



## COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Con el objeto de no duplicar las tareas, cuando en una misma zona de trabajos coincidan diferentes brigadas o equipos, se nombrará a un solo responsable como interlocutor con el centro de mando.

Cuando, por alguna circunstancia especial, un responsable de brigada sea relevado por otro, la sustitución se tendrá que comunicar previamente al centro de mando.

## RESPONSABLE DE BRIGADA ACREDITADO POR FGC

Además de su responsabilidad sobre los trabajos, a efectos de circulación y de seguridad, son funciones específicas del responsable de brigada las que a continuación se relacionan:

- a. **Mando directo** sobre todos los componentes de la brigada o equipo de trabajo.
- b. **Relación directa** con el centro de mando.
- c. **Comprobación de la dotación** de utensilios y elementos de señalización.
- d. **Distribución de los agentes protectores de vía.**
- e. **Señalización de la zona de trabajo.**
- f. Cuando la circulación se regule con Bloqueo Manual Local (BML) **recibirá información sobre la situación de los trenes** por comunicaciones de los agentes de circulación de las estaciones colaterales al lugar de trabajo.

Para aplicar las normas de circulación y seguridad, el responsable de brigada deberá conocer las características del trazado de las líneas del entorno de la zona de trabajos: rampas, pendientes, curvas, puentes, túneles, trayectos soterrados, ubicación de nichos de protección, velocidades máximas previstas, etc., así como cualquier circunstancia que pueda interesar a la circulación.

El responsable de brigada determinará el número y emplazamiento de los agentes protectores de vía necesarios en la zona de trabajos. Por ello, deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- a. **Visibilidad** sobre la aproximación del tren.
- b. **Tipos de trabajo** a hacer y maquinaria utilizada.
- c. **Cantidad de personal** que habrá en la zona de trabajo.
- d. **Suciedad generada** y ruidos ambientales.



- e. **Cualquier otro factor** que pueda resultar necesario para garantizar la seguridad de los componentes de la brigada o equipo.

Antes del inicio del trabajo, el responsable de brigada ubicará a los agentes de protección de vía que resulten necesarios teniendo en cuenta, ante todo, la propia seguridad de estos agentes protectores de vía.

Si como consecuencia del desarrollo de los trabajos se afecta cualquier instalación imprescindible para el correcto desarrollo de la regulación del tráfico de los trenes, el responsable de brigada procederá a su reparación si está facultado para hacerlo y lo pondrá inmediatamente en conocimiento del centro de mando para que se pueda proceder a su reparación de la forma más rápida posible.

No podrán realizar o supervisar ninguna operación que pueda afectar la marcha de los trenes sin la autorización del centro de mando.

Si, en casos de urgencia, tuviesen que adoptar medidas que pudieran afectar la circulación, lo comunicarán al centro de mando lo antes posible, por el medio que tengan más a su alcance.

Para ejecutar los trabajos imprevistos, el responsable de brigada actuará de la siguiente forma:

- a. Una vez en el lugar del trabajo, comunicará al centro de mando o al agente de circulación la **localización exacta** de la zona de trabajo, las tareas a realizar y su duración aproximada.
- b. **Solicitará la confirmación del centro de mando para iniciar el trabajo, cuando así se haya convenido.**
- c. Asegurará la **señalización** de la zona.

Antes de la hora prevista para el final del trabajo, el responsable de brigada asegurará que se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- 1. **Retirada de todos los utensilios** y de la maquinaria de la zona de vía.

- 2. **Comunicación al centro de mando** de las condiciones de circulación establecidas en el tramo donde se ha trabajado.
- 3. **Retirada de la señalización** y de las medidas de protección que se hubiesen establecido.

Cuando haga falta almacenar materiales a lo largo de la vía se hará de forma que, ni accidentalmente, se pueda invadir el gálibo de los trenes ni obstaculizar la visibilidad de las señales. No se podrán almacenar utensilios o materiales en los nichos de protección.

### **AGENTE PROTECTOR DE VÍA HOMOLOGADO POR FGC**

A efectos de circulación y de seguridad, son funciones específicas del agente protector de vía las que a continuación se relacionan:

- a. **Vigilancia permanente sobre los trenes que puedan acercarse a la zona de trabajos.**
- b. **Dar aviso con suficiente antelación para que el resto de componentes de la brigada o equipo de trabajo pueda salir de la zona de vía y pasar a la zona de seguridad.**
- c. Siempre y cuando resulte necesario, **presentar la señal de parada a los trenes** para que estos se paren antes de llegar a la zona de trabajos.

El agente protector de vía tiene la misión de garantizar la seguridad de las personas que compongan la brigada o equipo de trabajo y **no tiene que efectuar ningún otro tipo de trabajo** que no esté relacionada con ello.

Es función del mencionado agente protector de vía la **vigilancia sobre las circulaciones** que se puedan acercar a la zona de trabajo, al objeto de que los operarios no se puedan ver sorprendidos en la zona de vía. De esta forma el resto de componentes de la brigada puede dedicar toda su atención a la tarea que realiza con plena seguridad.

Aparte de los utensilios que tienen que tener (teléfono móvil de contacto, zumbador de aire comprimido, farolas con luz roja/amarilla y las señales necesarias para señalar el tramo de trabajo), **tienen que llevar siempre colocado el brazal amarillo o naranja con reflectante**





que servirá para que cualquier maquinista o agente ferroviario le pueda distinguir entre toda una brigada como la persona que tiene encargada la protección del personal de la brigada.



Para poder identificarse como agente protector de vía, este llevará siempre el **carnet de protector de vía** de FGC, el cual mostrará a cualquier agente autorizado que se lo solicite.



El agente protector de vía tendrá cuidado de que **ningún tren acceda a la zona de trabajos sin que el personal de la brigada esté avisado** y debidamente apartado de la zona de vía. Periódicamente el agente protector de vía revisará que **todas las señales de la zona de trabajos están en su lugar** y en su orientación correcta.

El agente protector de vía, para avisar al resto de componentes de la brigada, dispondrá de los medios efectivos que garanticen, incluso en las condiciones de ruidos más adversas, que todos los componentes de la brigada se pueden percatar de sus avisos.

Antes del inicio del trabajo el agente protector de vía tendrá que **comprobar el correcto funcionamiento de los utensilios y aparatos de aviso** de que disponga, comunicando cualquier anomalía al responsable del trabajo. Al acercarse una circulación el agente protector de vía efectuará señales ópticas y/o acústicas de aviso. Lo tendrá que hacer con la antelación necesaria para que el personal de la brigada tenga tiempo suficiente para evacuar la zona de vía y pasar a la zona de seguridad.

## PROTECCIÓN DEL PERSONAL

### Los trabajos en la vía se señalizarán siempre.

- **Visitas:** trabajos consistentes en inspecciones, comprobaciones y pequeñas intervenciones hechas con utensilios de mano, que no limitan la movilidad de las personas con objeto de poder desplazarse a la zona de seguridad con antelación suficiente a la llegada del tren.

No tendrán que señalizarse cuando se realicen en zonas de visibilidad que permitan distinguir a las personas a 300 m.

En cas contrario o cuando se realicen en túneles y trayectos subterráneos, deberán hacerse con dos farolas como mínimo, de luz centelleante del tipo homologado por FGC según la norma ETS-060.

No obstante siempre tendrán que ser autorizados por el centro de mando, como cualquier otro.

- **Trenes de trabajo:** los trabajos desarrollados por maquinaria de vía y de líneas de tendido aéreo que tengan garantizada su detección automática no deberán señalizarse.

Se tendrán que señalizar cuando operen de forma complementaria con otros trabajos que impliquen la presencia de personas en la vía o se precise la circulación de otros trenes hacia la zona de trabajo.





## UTENSILIOS PARA LA SEÑALIZACIÓN

Las brigadas y equipos tendrán que llevar las herramientas y utensilios en la cantidad necesaria sobre la base del tipo y las

características del trabajo que tengan que hacer. Ver la tabla que se presenta en esta página:

UTENSILIOS POR LA SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL RÉGIMEN DE TRABAJO		
Régimen de intervalo sin limitación de velocidad	Régimen de intervalo con limitación de velocidad	Régimen de interceptación
SEÑALES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de trabajos (1).</li> <li>Final zona de trabajos (2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de trabajos con anuncio de limitación (3).</li> <li>Velocidad limitada (4).</li> <li>Final zona de trabajos (2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anuncio de parada fija (5).</li> <li>Parada fija (6).</li> <li>Final zona de trabajos (2).</li> </ul>
UTENSILIOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Farolas de luz centelleante.</li> <li>Banderines rojos/amarillos.</li> <li>Farolas con luz roja/amarilla.</li> <li>Zumbador de aire comprimido.</li> <li>Cinta o valla para delimitar la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Farolas de luz centelleante.</li> <li>Banderines rojos/amarillos.</li> <li>Farolas con luz roja/amarilla.</li> <li>Zumbador de aire comprimido.</li> <li>Cinta o valla para delimitar la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Farolas de luz centelleante.</li> <li>Banderines rojos/amarillos.</li> <li>Farolas con luz roja/amarilla.</li> <li>Zumbador de aire comprimido.</li> <li>Cinta o valla para delimitar la zona.</li> </ul>

## SEÑALES DE LA ZONA DE TRABAJOS

✓ Senyals per treballs en interval



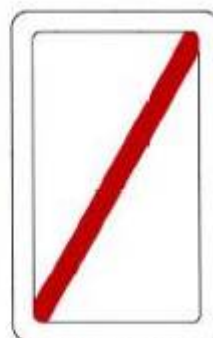
Anunci zona de treball



Anunci zona limitada per treballs



Velocitat limitada

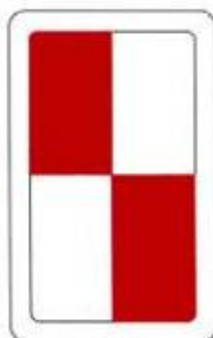


Final zona de treball

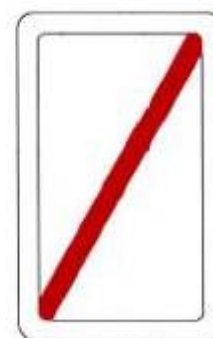
✓ Senyals per treball en interceptació



Anunci parada fixa



Parada fixa



Final zona de treball



SEÑAL	ASPECTO
<b>(1) Zona de trabajos</b> (sin limitación de velocidad).  Informa de la proximidad de zonas de trabajo en régimen de intervalo sin limitación de velocidad. Ordena accionar el silbido del tren.	
<b>(2) Final de zona de trabajos.</b>  Informa del final de las zonas de trabajo, tanto en régimen de intervalo como de interceptación.	
<b>(3) Zona de trabajos</b> (con limitación de velocidad).  Informa de la proximidad de zonas de trabajo en régimen de intervalo con limitación de velocidad. Esta limitación de velocidad se establecerá en función de las características del trabajo y del tramo. Ordena prepararse para no exceder la velocidad en km/h que indica a partir de la señal ejecutiva de velocidad limitada.	
<b>(4) Velocidad limitada.</b>  <b>Informa el inicio</b> de la zona con limitación de velocidad. Ordena no exceder la velocidad en km/h que se indica hasta ultrapasar la señal de final de zona de trabajos.	
<b>(5) Anuncio de parada fija.</b>  Informa de la proximidad de la zona de trabajos en régimen de interceptación. Ordena ponerse en condiciones de parar el tren ante la señal de parada fija.	
<b>(6) Parada fija.</b>  Indica el inicio de la zona de trabajos en régimen de interceptación. Ordena parar delante de ella sin sobrepasarla. Para sobrepasarla el responsable de brigada deberá autorizarlo presentando el agente protector la señal de precaución manual.  <u>Protección de vías en servicio:</u> también se utiliza cuando la zona de trabajos se encuentre en un lugar en el que haya riesgo de que los trenes y maquinaria de trabajos que operen a su interior puedan invadir otras vías en servicio. Se delimitará la zona de trabajos interior con unas señales de parada fija, orientadas hacia el interior para ser vistas por los trenes de trabajo.	

## COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES

El **responsable de brigada** determinará las señales y su emplazamiento sobre la base de las tablas y esquemas vigentes.



### 3.6.2 TRABAJOS EN LA CATENARIA O EN SU PROXIMIDAD. RIESGO ELÉCTRICO

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA DE FGC**

##### **Para riesgo de atropello y riesgo eléctrico**

- Capítulo 6 (Trabajos en las instalaciones) del Reglamento de FGC.
- Instrucción de Circulación 12: trabajos en las instalaciones.

##### **Para el riesgo de atropello**

- O.NP.P.002: procedimiento para la programación de los trabajos en las líneas metropolitanas, Cremallera de Montserrat y sus centros de control.

##### **Para el riesgo eléctrico**

- M-EN-P-006: procedimiento para solicitar corte de tensión.
- E.PT.P.002: procedimiento de homologación de pilotos de catenaria.

Si necesitan disponer de alguna de las normas relacionadas en este capítulo, pueden solicitarla al área contratante de FGC.

Los trabajos en las instalaciones de catenaria o en su proximidad requieren la presencia de un piloto de catenaria homologado por FGC.



Una vez la obra y/o trabajo esté adjudicado, el contratista firmará la hoja de acuse de recibo del procedimiento con código E.PT.P.002 y de la documentación complementaria, y esta hoja se archivará en el área de Catenaria.

En determinadas obras o en fases de estas el área de Catenaria supervisará los trabajos realizados con objeto de garantizar su ejecución. El área de Catenaria comunicará al contratista las fases de obra que supervisará y quedarán reflejadas al acta de replanteo de los trabajos.

#### **HOMOLOGACIÓN DE PILOTO DE CATENARIA**

La homologación de pilotos de catenaria se hará para trabajos o tramos de una determinada obra, pudiendo llegar hasta la totalidad de la línea.

Solo será válida para el tramo o el lugar definido al hacer la homologación y en el caso de que se finalice la obra o el trabajo o bien se continúe este en un tramo o lugar diferente al homologado habrá que volver a hacerse la homologación del piloto.

Para la homologación de piloto de catenaria para trabajos en las proximidades de la catenaria es preciso cumplir los siguientes requerimientos:

- Pertenecer a la plantilla de la empresa que lo propone.
- Estar en disposición de la homologación de protector de vía y que esta esté vigente.
- Realizar una demostración práctica de la aplicación de los conocimientos conseguidos durante la formación a impartir por FGC.

Para la homologación de piloto de catenaria para trabajos en las instalaciones de la catenaria habrá que cumplir las siguientes condiciones:

- Pertenecer a la plantilla de la empresa que lo propone.
- Estar en disposición de la homologación de protector de vía y que esta esté vigente.



- Conocer el Reglamento de Circulación de FGC y las Instrucciones de Circulación en aquellas partes que le son de aplicación.
- Los aspirantes deben aportar los conocimientos técnicos relacionados con los trabajos en la catenaria (hay que aportar el certificado de la empresa contratada y la declaración jurada del trabajador).
- Demostración de los conocimientos alcanzados referentes a la manipulación de los elementos y/o equipamientos de las instalaciones de FGC.
- Superar las mismas pruebas médicas y psicotécnicas establecidas para el personal contratado en la empresa para la realización de actividades similares a las del personal ajeno a contratar.

No serán admitidos como candidatos a pilotos de catenaria aquellos que habiendo tenido la habilitación de piloto de catenaria hayan sido recusados por FGC debido a un comportamiento inadecuado en el desarrollo de su tarea.

#### *FORMACIÓN DEL PILOTO DE CATENARIA PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LA CATENARIA*

La formación que impartirá FGC para la homologación incluirá:

- Formación eléctrica básica de elementos constitutivos de la catenaria y sus riesgos. La duración de esta formación se prevé que sea de uno o dos días según el conocimiento del aspirante.
- Formación, en el lugar de los trabajos, de dónde es preciso situar las tierras de protección. A realizar por el área de Energía durante la primera jornada de trabajo.
- Formación, en el lugar de los trabajos, de los elementos a controlar durante la ejecución de los trabajos. A realizar por el área de Energía durante la primera jornada de trabajo.

#### **DESCARGO DE CATENARIA**

- El **responsable de brigada** comunicará al piloto de catenaria cuándo puede iniciar el proceso de descarga de tensión de la catenaria.

- El piloto de catenaria solicitará autorización al **responsable del CTC** del corte de tensión del tramo de catenaria especificado en el programa de trabajos.



**Toda operación de descarga de catenaria deberá ser previamente autorizada por FGC en el programa de trabajos de las líneas metropolitanas.**

- Cuando el responsable de los CTC lo conceda, el piloto solicitará el corte de tensión al **responsable del telemando de subcentrales**.
- Una vez confirmado el corte de tensión el piloto de catenaria **comprobará la interrupción de la tensión** en el tramo donde se trabaja mediante el uso de detectores de tensión.
- El **detector de tensión, homologado por FGC**, tiene la siguiente nomenclatura: Detector Voltímetro Sensorlink de 0-20 kV, en continua, con cable de 9,84 metros modelo 8017, con pértiga telescópica (2,15 metros plegada y 4 metros desplegada) modelo TR-2245.





- A continuación el piloto de catenaria **colocará las pértigas de derivación en el suelo**, una a cada extremo del trabajo. Para hacerlo, ante todo **atornillará la conexión a masa al carril**, y acto seguido, al hilo de contacto.
- Las pértigas de toma a tierra (cada unidad), homologadas por FGC, están formadas por:
  - 1 pinza ref. MT-535
  - 1 pértiga telescópica para catenaria (2,3 metros de altura y 5 metros desplegada)
  - 1 tramo de cable de 8 metros de 50 mm<sup>2</sup>
  - 1 turno a carril mod. TR-150.
  - 1 bolsa de transporte.
- A partir de este momento **queda prohibido restablecer la tensión** sin la petición previa del responsable de brigada.

#### RESTABLECIMIENTO DE TENSIÓN

- Una vez finalizados los trabajos el **responsable de brigada** comunicará al piloto de catenaria que se puede restablecer la tensión.
- El piloto de catenaria comprobará la retirada de maquinaria, utensilios de trabajo y personas de la proximidad de la catenaria y procederá a la retirada de las pértigas de derivación a tierra, desconectándola primero del hilo de contacto y después del carril.
- El piloto de catenaria solicitará al responsable del telemando de subcentrales el restablecimiento de la tensión.
- Una vez reciba la confirmación del responsable del telemando, el piloto de catenaria informará de ello al responsable de brigada y al responsable del CTC.

### 3.6.3 TRABAJO EN LAS VÍAS. MATERIAL AUXILIAR

Se entiende por **material auxiliar de vía** el material ferroviario (locomotor, batonadora, perfiladora, etc.), de obras públicas (excavadora, hormigonera, etc.), material mixto (cambiadora de traviesas, ferrocamió, etc.) o cualquier otro tipo de material que habitualmente se utilice para trabajos en la vía férrea.

Este capítulo se refiere al material propiedad de las empresas externas que puedan trabajar en la infraestructura de FGC.

Toda la maquinaria y los equipos de trabajo deberán ser seguros y estar debidamente homologados. Además de las homologaciones, **es su responsabilidad hacer un uso seguro.**

Las máquinas y equipos utilizados deberán estar en perfecto estado de uso y deberán cumplir la normativa que los regula.

**No se utilizarán máquinas en las instalaciones sin permiso de FGC.** Las máquinas propias que se utilicen una vez obtenido el permiso, deberán respetar el entorno (evitar generación de polvo, proyección de chispas, minimizar el ruido,...)

#### NORMATIVA ESPECÍFICA DE FGC

##### Para el riesgo de atropello

- ETS 023: normas de traslado y trabajo de la maquinaria pesada de instalaciones fijas.
- ETS 027: condiciones técnicas y de seguridad que debe cumplir el material auxiliar de vía (ajeno a FGC) para dar servicio a la red principal de FGC.
- O.OA.P.003: procedimiento para la homologación de maquinistas de empresas contratadas.

##### Para la higiene laboral en trabajos en vías

- ETS 059: condiciones de higiene laboral en los trabajos de renovación de vía y adecuación en túneles.

Si necesitan disponer de alguna de las normas relacionadas en este capítulo, pueden solicitarla al área contratante de FGC.





## PROTECCIÓN ANTE DERIVAS

- Los vehículos y la maquinaria que trabajen en las vías (*diplormys, castilletes, etc.*) tendrán que disponer de un sistema de freno homologado.
- Cuando dentro de una zona de trabajos operen vehículos o maquinaria que no dispongan de sistemas de freno, o cuando, por avería, los sistemas de freno no puedan garantizar la inmovilización del material, **será obligatorio colocar cuñas de protección de los tipos homologadas por FGC**, para evitar posibles derivas de los vehículos.



- Siempre y cuando se tengan que estacionar los vehículos o trenes de trabajos habrá que **impedir el acceso a los mismos** y garantizar que en caso de deriva no llegarán a ninguna vía de circulación.
- Para asegurar su inmovilización seguir las indicaciones del artículo 145 del Reglamento de Circulación:

*“Cuando sea preciso inmovilizar cualquier tipo de material **se aplicará el freno de estacionamiento**, se colocarán cuñas homologadas a las ruedas (siempre por el lado de la pendiente) o se combinarán ambos sistemas si el perfil de vía lo requiere.”*

## TRABAJOS EN TÚNELES

En general, se identifican los siguientes riesgos:



**Exposición al ruido** originado por los motores de la maquinaria.



**Presencia de polvo** en el túnel originado por la naturaleza de los trabajos o por el movimiento de materiales de la vía.



**Riesgo de intoxicación o asfixia** por acumulación de gases que provienen de la maquinaria de vía.

## INDICACIONES GENERALES

- Los motores de explosión irán equipados con **dispositivos silenciadores en los tubos de escape**.
- Los compresores se situarán en la boca del túnel.** En el caso de túneles de longitud considerable que provoquen una pérdida de carga importante en la tubería de aire comprimido, se utilizarán compresores aislados acústicamente.
- En caso que sea necesario, utilizar **ventilación forzada**.
- Para **evitar la generación de polvo**, se puede humidificar el balasto u otros materiales que también lo generen, mediante riego u otros medios.
- La ventilación** ha de prever la producción de anhídrido carbónico de la respiración de los trabajadores, y la disipación del calor de las máquinas de obra, y los humos y gases del gasóleo.
- Los grupos generadores eléctricos se situarán en la boca del túnel.**

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



Utilizad **protección auditiva**, si el ruido es elevado.



Utilizad **protección ocular o respiratoria** si conviene, para protegeros del polvo y de la presencia de gases






### 3.7 EQUIPOS Y MÁQUINAS DE TRABAJO

Un equipo de trabajo es cualquier máquina, aparato, vehículo, instrumento o instalación que se usa en el trabajo. Toda la maquinaria y los equipos de trabajo de la empresa tendrán que ser seguros y estar debidamente homologados. Además de las homologaciones, **es responsabilidad vuestra hacer de los mismos un uso seguro.**



#### REQUERIMIENTOS GENERALES

- Cada equipo de trabajo comprado a un fabricante o a un proveedor **tendrá que disponer de marcado CE.** 
- Cada equipo de trabajo diseñado, elaborado o modificado por vosotros tendrá que tener el certificado de conformidad al **Real Decreto 1215/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Cada equipo tendrá que haber superado las **inspecciones técnicas reglamentarias** que le sean de aplicación.
- Para los equipos de trabajo que lo necesiten, **los operadores tienen que tener las licencias legales requeridas.**
- Los operadores de equipos tienen que haber **recibo formación específica** acerca de su uso.
- Cada equipo tendrá que disponer de **manual de instrucciones** o de procedimientos en una lengua comprensible para los operadores.

**Los equipos que van montados sobre tren deben ser homologados internamente por FGC.**



**Estos equipos serán sometidos a inspección ferroviaria antes de iniciar los trabajos.**

#### PRINCIPIOS GENERALES DE USO DE EQUIPOS



**No se permite el acceso de otras personas a la zona de peligro** que puede generar la máquina.



**No manipular mandos si se desconoce su uso.** Antes consultar el manual.



**No acercarse a las partes peligrosas** de las máquinas: partes móviles, puntos calientes, zonas en tensión...



**Mantener cerrado el acceso a las partes peligrosas** del interior de la máquina.



Si no se usa la máquina, **detenerla**. Si es necesario, desconectar la energía. Si es móvil, frenarla.



**Usar los EPI** que indique el manual de la máquina, o sus señales de advertencia.



### Usar siempre los resguardos de seguridad de las máquinas



No retirar los resguardos del equipo bajo ningún concepto. No sabotear la máquina para que funcione sin los resguardos.

### MÁQUINAS DE TALLER

Son herramientas comunes a talleres de todo tipo como tornos, fresadoras, sierras, pulidoras, etc.



En general, existen los siguientes riesgos:



Golpes, cortes o lesiones producidos por **contactos con partes móviles** del equipo.



**Caída de material** según donde se deje el equipo o el material de trabajo.



Riesgo de **contacto con superficies calientes** de la máquina.



Riesgo de **electrocución** por contacto con partes de la máquina en tensión.



**Proyección de partículas**, humos, serrín u otros residuos nocivos para la salud.



Según el equipo y el tipo de trabajo, puede haber exposición prolongada a **ruido**.

Para máquinas de taller, de forma general, es habitual que las instrucciones indiquen usar los siguientes EPI:



**Guantes de seguridad**, para proteger de cortes y de golpes.



**Botas de seguridad** para reducir el daño si cae material sobre los pies.



**Ropa de trabajo** que no se pueda enganchar a las herramientas. Tampoco hay que llevar anillos, relojes, pulseras.



Usar **protección ocular** (o facial si conviene) para protegerse de la proyección de partículas.



Si el equipo lo indica, usar **protección auditiva**.

- Antes de poner los equipos en marcha, **hay que verificar los resguardos de seguridad**: tienen que estar puestos.
- **No usar equipos deteriorados**. Es preciso revisar regularmente el estado de las máquinas y repararlas. Ello incluye los resguardos: si no funcionan correctamente, es preciso arreglarlos antes de continuar el trabajo.
- **Usar el equipo adecuado para cada trabajo**. Es preciso utilizar estas herramientas de forma correcta y no utilizarlas con otras finalidades que las suyas específicas.
- **Limpiar los equipos** con frecuencia. Deben estar libres de aceites, grasas, polvo, o serrín. Seguir el manual del fabricante.



### 3.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Un equipo de protección individual (EPI en adelante) es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por un trabajador que le ofrece protección contra uno o varios riesgos del trabajo que desarrolla.



Los accesorios o complementos de este equipo también se consideran EPI. De acuerdo con la legislación, los EPI y su formación sobre su uso no tienen que suponer un coste para los trabajadores.

En general, es obligatorio usar EPI siempre y cuando existan riesgos que no ha sido posible evitar o limitar. Así pues, durante la ejecución de los trabajos **es obligatorio usar EPI** siempre y cuando lo indique:

- la normativa vigente
- la evaluación de riesgos o el plan de trabajo
- las instrucciones de las máquinas o de los equipos necesarios para hacer la tarea
- la señalización que hay en FGC
- el personal de FGC
- este manual de coordinación

En los siguientes apartados de este capítulo se hallan indicaciones sobre en qué momentos o en qué tareas es preciso usar EPI.

Es preciso seguir las siguientes indicaciones generales:

- **Los EPI tienen que estar homologados**, disponer de marcado CE del fabricante y de su certificado correspondiente.
- **Los EPI deben ser adecuados** al riesgo que se quiere evitar. En caso de duda, es



preciso asesorarse con el servicio de prevención y/o con un especialista que conozca aquel tipo de riesgo.

- **Los EPI son, en principio, de uso personal.** Si las circunstancias exigen la utilización de un equipo por diferentes personas, se adoptarán las medidas necesarias para que no se derive ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.
- **Los EPI tienen que estar en buen estado de mantenimiento.** Si han caducado o no puede garantizarse que ofrezcan un buen nivel de protección se deberá sustituir.
- **Los EPI hay que emplearlos para el uso al que están destinados.** No se permite su utilización para otras finalidades.
- **Es preciso cuidar los EPI correctamente y no deteriorarlos intencionadamente ni tampoco modificarlos.** En este sentido, si no se usan es preciso guardarlos correctamente.
- Si los EPI tienen un uso complejo (por ejemplo, los arneses o las máscaras con filtro) **es preciso que vuestra empresa proporcione formación para que los trabajadores hagan un uso correcto y seguro de ellos.**

**Recordad que cada empresa es responsable de sus EPI y de que sus trabajadores hagan un buen uso de los mismos.**

**En situaciones normales FGC no entregará EPI al personal de empresas externas, pero podrá exigir su uso. Si no se hace un buen uso, FGC podrá hacer parar los trabajos o denegar el acceso a sus instalaciones.**



### 3.9 VEHÍCULOS DE CARRETERA

En general, si hay que realizar desplazamientos en vehículo convencional entre las instalaciones de FGC es preciso que se consideren los siguientes riesgos:



En la carretera hay los **riesgos del tráfico de vehículos** de cualquier desplazamiento común.



Considerar las **condiciones climáticas** al circular en vehículo.



En el interior del vehículo pueden sufrirse **golpes por carga mal distribuida**.

#### Cumplid el código de circulación



Es preciso llevar abrochado el cinturón de seguridad. No usar teléfonos, *walkie-talkies*, ni otros aparatos al conducir.

#### IDONEIDAD DEL VEHÍCULO

- Los vehículos tienen que haber superado las **inspecciones reglamentarias (ITV)** y estar en buen estado.
- El **total de pasajeros no deberá ser superior a las plazas autorizadas** por el vehículo. Ello incluye al conductor.
- Las **personas se sentarán en las plazas autorizadas del vehículo**. No se pueden transportar a pasajeros en la parte posterior de vehículos tipo *pick-up*, o en el interior de furgonetas.
- El peso total entre carga y pasajeros no puede exceder el peso máximo autorizado.

- **Es preciso que los objetos a cargar sean de tamaño adecuado a la capacidad del vehículo** y las normas legales que regulan.
- Si inevitablemente la carga sobresale del vehículo es preciso **seguir las indicaciones del Código de Circulación**.
- El vehículo deberá ser **apto para las vías o pistas** por las que circulará y para las condiciones meteorológicas previstas.
- **Minimizar los objetos y el peso que se transporten**. Dejar fuera aquellos elementos que sean innecesarios.
- Si se hacen varios desplazamientos, **dividir la carga y el volumen de manera equivalente en cada viaje**.

#### ADECUACIÓN DE LA CARGA

En el interior del vehículo la carga mal distribuida puede provocar accidentes. Por ejemplo, en un choque contra un árbol a 50 km/h un maletín de 5 kg sin fijar en la parte posterior del vehículo puede llegar a golpear a un pasajero con una fuerza equivalente de 45 kg.

Para evitar casos como este, os damos las siguientes indicaciones:

- Es necesario que el vehículo disponga de **mamparas separadoras de la carga, o de un compartimento específico para la carga**. En general, el habitáculo para pasajeros tiene que estar aislado del material que se transporta.
- No situar la carga donde pueda **reducir la visibilidad del conductor**.
- **Colocar los objetos a transportar dentro de los compartimentos de carga** (maletero), incluso los más ligeros. No poner objetos sobre los asientos.
- **Distribuir la carga compensadamente** para que no afecte la estabilidad del



vehículo: no poner todos los objetos pesados a un lado y los ligeros en el otro.

- Colocar los objetos más pesados en la parte inferior y el resto encima.
- **Atar la carga con cuerdas**, ganchos, redes, cintas o elementos equivalentes. Es peligroso que la carga se pueda mover libremente.
- **Procurar no llenar los compartimentos de carga al máximo.** Es bastante habitual cargar con un objeto inesperado a la vuelta. Por ello conviene dejar un espacio libre para imprevistos.

Si hay que llevar muchos objetos pequeños, de poco volumen, es adecuado:

- **Agrupar los objetos pequeños dentro de cajas cerradas**, maletas o contenedores, y cargarlos todos juntos como un objeto de gran volumen.
- **Guardar los objetos de poco volumen en compartimentos cerrados** (guanteras) o en los compartimentos de las puertas.





### 3.10 TRABAJOS FORESTALES EN LOS ALREDEDORES DE LAS VÍAS

Los trabajos de mantenimiento forestal tienen lugar al aire libre y normalmente son bastante exigentes físicamente. Pueden tener lugar en ambientes naturales o bien cerca de las vías para realizar tareas de limpieza.

Los accidentes más frecuentes están relacionados con las herramientas de corte que se usan y la caída de ramas y troncos. También pueden encontrarse los siguientes riesgos:



Cortes y golpes por utilización de **herramientas de trabajo motorizadas**.



Lesiones provocadas por la **caída de árboles, ramas y troncos**.



**Caídas a diferente nivel** en el supuesto de que se suba a árboles, escaleras o plataformas.



Exposición prolongada al **ruido** de los motores de las herramientas de trabajo.



**Proyección de partículas, serrín y polvo** durante los trabajos.



**Riesgo ergonómico** por largas jornadas, posturas forzadas, elevada carga física, vibraciones, etc.



**Riesgo de incendio** por derramamiento del combustible, chispas eléctricas o puntos calientes de las máquinas.

Los EPI indicados para estos trabajos son:



**Botas de seguridad con puntera reforzada** para evitar lesiones en los pies por caída de material o contacto fortuito con herramientas de corte.



**Casco de seguridad** para reducir el impacto de la caída de ramas.



**Guantes de seguridad** para protegerse contra cortes y superficies irregulares de la madera y del material que se recoja.



**Pantalla facial, gafas o un medio de protección equivalente** para evitar la proyección de partículas sobre los ojos y la cara.



**Protección auditiva** para reducir el riesgo de pérdida de capacidad auditiva.



**Arnés en caso de trabajos sobre árboles o escaleras o en zonas con mucha pendiente.**

- Antes de iniciar el trabajo, **planifique el trayecto** y coordínese con el personal de FGC para la recogida de las ramas y los troncos.
- Al llegar al área de trabajo, **explore brevemente el terreno** para detectar posibles áreas inseguras (desprendimientos, agujeros, árboles medio caídos, etc.)
- Si se prevé que va a haber visitantes, antes de empezar hay que **señalizar el área de trabajo** para evitar que visitantes y turistas se acerquen a los trabajos.





- **Si se encuentra con visitantes o turistas, pare el trabajo e infórmelos de que se encuentran en una zona de trabajos forestales** y que deben mantener una distancia de seguridad. Los trabajos podrán continuarse si son visibles y están alejados de la zona de peligro de caída de troncos y proyección de partículas.
- **Planifique los descansos adecuados y lleve agua para beber.** Los trabajos forestales son duros, y si los trabajadores están cansados la probabilidad de sufrir accidentes aumenta.
- Si hay que trabajar en un punto con mucha pendiente, o cerca de barrancos, es preciso seguir las indicaciones para un **trabajo en altura**.
- **Asegúrese de que los equipos están en buenas condiciones.** Los equipos de corte en mal estado pueden provocar accidentes y acostumbran a vibrar más de lo necesario. Si durante los trabajos se estropean, es peligroso seguir utilizándolos sin antes repararlos.

- **Siga un procedimiento de trabajo** en el que se indiquen las posturas correctas y las maniobras adecuadas para el trabajo.



- En verano, para reducir el riesgo de incendio en el bosque es preciso **almacenar el combustible en una zona segura**, en un lugar alejado de la vegetación y de focos de ignición.

## Autorización de los trabajos forestales

**Las actividades con riesgo de incendio forestal están sujetas a autorización otorgada por la Dirección General del Medio Natural**

Eso es lo que prevé el Decreto 64/1995 ya mencionado, que regula todos los terrenos forestales de Cataluña, estén o no poblados de especies arbóreas y en la franja de 500 metros que los rodea.

Para obtener la autorización, habrá que cumplimentar el modelo de solicitud, indicando los días/horas de los trabajos y dirigirlo a la Dirección General del Medio Natural (oficina comarcal), la cual emitirá, en su caso, la correspondiente autorización, que indicará las medidas a observar para evitar el peligro de incendio.

Se tendrá que solicitar autorización para todos los trabajos que requieran la utilización de sopletes, radiales y/o similares, y también para los que puedan generar restos vegetales. El

impreso de solicitud está disponible en la página web del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda (prevención de incendios).

### Prohibiciones

En aplicación del artículo 15 del Decreto, los terrenos forestales, estén o no poblados de especies arbóreas y en la franja de 500 metros que los rodea, **en el período comprendido entre el 15 de marzo y el 15 de octubre, queda prohibido:**

(...)

- La utilización de sopletes o similares en obras realizadas en vías de comunicación que crucen terrenos forestales

*Nota: También queda incluida la utilización de radiales o similares.*

- Los trabajos de limpieza y mantenimiento de las zonas de seguridad y protección.



Fuera del período de prohibición, es decir entre el 16 de octubre y el 14 de marzo, serán de aplicación a los trabajos las medidas preventivas contenidas en el artículo 14 del Decreto.

#### **Zonas y períodos de alto riesgo de incendio y medidas extraordinarias**

El anexo del Decreto 64/1995 especifica las zonas de alto riesgo de incendio forestal (por término municipal) durante el período comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre. Estas zonas también se pueden consultar en la página web del Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat.

Durante el período indicado y en aquellas zonas, no se podrán realizar las actividades ya mencionadas en el apartado anterior de prohibiciones, excepto autorización expresa y excepcional del director general del Medio Natural. No se autorizarán trabajos forestales que generen restos vegetales.

#### **Materiales para vigilar y controlar la actividad**

FGC tiene establecido como requisito obligatorio para la realización de trabajos forestales que los equipos de trabajo cuenten con la dotación del siguiente material:

- ☒ 3 extintores de 12 kilos de polvo universal tipo ABC
- ☒ Teléfono móvil

En caso de  
incendio llamad al





### 3.11 TRABAJOS EN LOS FUNICULARES (GELIDA i VALLVIDRERA)

FGC dispone de funiculares en Vallvidrera (Barcelona) y en Gelida.

Un funicular es un transporte que se utiliza para superar grandes pendientes. Consta de dos cabinas enlazadas sobre una vía de ferrocarril de manera que cuando uno sube, el otro baja.



La tracción se realiza con un cable de acero. Los vagones están sobre la misma vía, excepto en un punto medio donde se bifurca. Así ambos pueden circular a la vez.



En los trabajos en el funicular pueden encontrarse los siguientes riesgos:



**Arrollamientos o** accidentes causados por trenes o máquinas instalados sobre los raíles.



**Riesgo eléctrico** por contacto con el tercer carril (220 V)



**Contacto o atrapamiento** con el cable de tracción del funicular.



En las salas de máquinas del funicular, hay **riesgo de atrapamiento con las partes móviles de los equipos de tracción.**



Las vías son áreas con irregularidades y obstáculos. Hay riesgo de **caídas al mismo nivel.**



**Caídas a diferente nivel** provocadas por terrenos irregulares, con mucha pendiente, o caída por los andenes.

**En los trabajos en el funicular hay que seguir las mismas precauciones que en los trabajos en vía convencional.**

**Son una excepción las precauciones de la descarga de catenaria, al tratarse de un transporte por tracción, no por electricidad.**



Además, recordad las siguientes indicaciones:



Cualquier persona que se encuentre en la zona de vía del funicular, o que en algún momento pueda estar en ella tendrá que llevar ropa de alta visibilidad o distintivos de colores llamativos, con piezas reflectantes, al objeto de poder ser vista.



**Botas de seguridad** con puntera reforzada, para evitar lesiones en los pies por caída de material o contacto fortuito con herramientas de corte.



**Casco de seguridad**, para reducir el impacto de la caída de ramas.



**No acceder a las partes móviles de los equipos de tracción** mientras estos estén en funcionamiento. Es preciso pararlos de forma segura antes de cualquier operación. Consultad al personal de FGC antes de acceder a ellas.



### 3.12 TRABAJOS EN EL TELEFÉRICO OLESA-ESPARREGUERA

FGC dispone del teleférico Olesa-Esparraguera. Se trata de un remonte utilizado para el transporte de personas sobre terrenos donde se encuentran cambios de pendiente.

El teleférico consta de cabinas suspendidas de cables de acero, varios pilones que sujetan los cables y las estaciones a cada extremo de la línea.



Para acceder a la base del pilón es preciso superar terrenos irregulares donde pueden sufrirse **caídas al mismo nivel**.



Si se trabaja debajo del pilón mientras se realizan trabajos en la parte superior puede haber **riesgo de caída de objetos**.



Según la zona y la época del año puede haber **riesgo causado por animales**, principalmente picaduras de insectos.

En el teleférico se pueden realizar trabajos en las estaciones o en los pilones de los cables. Los principales riesgos que pueden encontrarse son:



**Riesgo de caída a diferente nivel** en trabajos en los pilones.



El riesgo de trabajar en el teleférico puede verse agravado por **condiciones meteorológicas adversas**: viento, lluvia, nieve, tormentas...



**Riesgo de atrapamiento** con las partes móviles de los equipos de tracción.



**Consultad a FGC antes de acceder a hacer cualquier tipo de trabajo en el teleférico.** Se requiere autorización previa, así como varias homologaciones de FGC.





Seguid las siguientes indicaciones generales:



Para subir a los pilones es preciso llevar **arnés de seguridad** con una cuerda atada a la **línea de vida vertical** que hay en la escalera.

También es necesario ir atado para permanecer en las plataformas situadas en la parte superior de los pilones.



#### Ver el apartado de trabajos en altura

Es obligatorio llevar **casco de seguridad** para acceder a los pilones, o si se trabaja debajo mientras se realizan trabajos en la parte superior.



Es necesario usar **calzado de seguridad**.



Preparad **ropa adecuada** para la época del año y la previsión meteorológica.



**No acceder a las partes móviles** de los equipos mientras estos estén en funcionamiento. Antes es preciso detenerlos de forma segura.



Si se accede a un equipo mientras este está detenido, **es preciso consignarlo para que no sea posible ponerlo en marcha** mientras haya personal en su interior.



Adicionalmente, seguid estas indicaciones:

- **No realizar trabajos en los pilones en solitario.** Es preciso que alguien se quede en la base del pilón o que se esté comunicados (por ejemplo con radio) con objeto de poder indicar cualquier incidencia.
- **No arriesgarse sin necesidad.** Es preciso planificar los trabajos considerando las alarmas meteorológicas existentes. Consultad las previsiones antes de iniciar los trabajos. Podéis consultar el Servicio Meteorológico de Cataluña en [www.meteocat.com](http://www.meteocat.com)
- Preparad **ropa y calzado adecuado** para la montaña de acuerdo con la época del año y la previsión meteorológica.
- Si hay cambios peligrosos de las condiciones meteorológicas durante los trabajos, **detened la ejecución de los trabajos antes de que la situación empeore.** Si es seguro, volved hacia zonas donde haya protección.
- Si estáis expuestos al sol durante mucho rato, **usad protección solar.**
- En verano, dentro del botiquín, **llevad productos para picaduras de insectos** y pequeñas heridas comunes.
- Antes de iniciar **señalizad el área de trabajo** para evitar interacciones peligrosas bajo los pilones.
- Para reducir un posible riesgo de incendio, si usáis **combustibles, es preciso guardarlos en una zona segura**, en un punto alejado de la vegetación y de foco de ignición
- Para trabajos complejos puede ser más adecuado acceder a los pilones con equipos de elevación de personas.





### 3.13 TRABAJOS EN TALLERES (MARTORELL I RUBÍ)

FGC dispone de talleres y dependencias técnicas donde puede trabajar personal propio y/o personal externo. Adicionalmente a las instalaciones generales (pasadizos, vestíbulos), podéis encontrar las siguientes dependencias técnicas, de forma no exhaustiva:

- Almacenes de aceites y/o productos inflamables
- Almacenes de botellas de gas
- Almacenes de combustible (gasóleo)
- Almacenes de residuos y material de desecho
- Salas de grupos electrógenos
- Salas de calderas
- Salas de baterías
- Salas de compresores
- Salas eléctricas
- Talleres de reparación de trenes
- Taller mecánico
- Carpintería
- Cabinas e instalaciones de limpieza de trenes
- Cabinas de pintura
- Almacenes de material y equipos
- Salas informáticas
- Otras salas de servicios: cocinas, consultas médicas, salas de limpieza, etc.



Almacenes de botellas



Almacenes de inflamables



Almacenes de residuos



Salas de calderas



Instalaciones de limpieza de trenes



Salas eléctricas



Talleres de reparación



Talleres mecánicos



Carpintería



## INDICACIONES GENERALES

Los riesgos dependen mucho del trabajo que se realice y de la zona donde se esté, pero es preciso seguir estas indicaciones generales:



**No entrar en salas sin autorización.** Entrad solo en las salas y dependencias que requiera vuestro trabajo.



**No manipular instalaciones sin autorización.** Manipulad solo las necesarias para el trabajo.



**Respetar las señales de seguridad** de las salas y dependencias donde se trabaje.



Para trabajar es preciso **usar los EPI** que indique la instalación.



Si tenéis que hacer reparaciones **poned las instalaciones en un estado seguro** antes de acceder a partes peligrosas.



Si tenéis dudas acerca de una sala o instalación, **consultad al personal de FGC.**

## RESPETAD LAS VÍAS DE PASO



Para desplazaros por las instalaciones usad las vías de paso señalizadas en los talleres y dependencias. No hagáis atajos atravesando áreas con maquinaria o instalaciones.



### 3.14 TRABAJOS EN ALTURA

La caída de personas suele ser uno de los accidentes laborales con consecuencias más graves. Los trabajos que se realizan en FGC ocasionalmente pueden requerir trabajar con desniveles superiores a 2 m de altura. En general, pueden encontrarse las siguientes situaciones:

- Trabajos en escaleras o andamios
- Trabajos en techos o cubiertas
- Trabajos en fachadas o construcciones
- Trabajos en puentes
- Equipos de elevación de personas (cestas)

**Para trabajos en alturas superiores a 2 m es obligatorio el uso de arnés de seguridad**



Incluye todo tipo de trabajo realizado fuera de plataformas o de andamios protegidos según normativa: con barandillas de 90 cm, barra intermedia y zócalo.

Los profesionales que realizan trabajos en altura (electricistas, instaladores, peones) usan un arnés adaptado a sus necesidades. Los arneses de seguridad se fabrican y comercializan especialmente diseñados para cada uno de sus posibles usos.

- **Los operarios que ejecuten trabajos en altura llevarán arnés**, con su cuerda bien fijada a los cables de vida o puntos de fijación, debidamente tensadas.
- Recordad que **el arnés es un equipo de protección de uso individual**. Es preciso que cada persona disponga de uno, en buenas condiciones, y que tenga la formación suficiente para emplearlo correctamente.

- En el montaje de estructuras **se procurará reducir al mínimo posible la realización de trabajos en altura** que requieran arnés.
- Se planificará que la obra avance de forma que **se puedan instalar las plataformas de trabajo necesarias** para acceder a partes superiores sin arnés.
- En el perímetro y en el interior de las estructuras **se dispondrá del número suficiente de líneas de vida** o puntos de fijación para enganchar los elementos del arnés.
- **Las redes de seguridad disponibles no son sustitutos de los arneses**. Son medidas de protección complementarias.
- Antes de iniciar los trabajos sobre una superficie frágil **se inspeccionará el estado de la cubierta frágil**.
- **No se pisará directamente sobre la superficie frágil**. Se hará sobre pasarelas de 50 cm de anchura, como mínimo.



- Si es posible **las pasarelas estarán apoyadas por los extremos sobre una estructura segura**.
- **Bajo cubiertas frágiles es recomendable instalar redes** para proteger de los riesgos de caída de personas y de materiales.



### 3.15 ESCALERAS MANUALES Y ANDAMIOS

Al usar escaleras manuales o andamios estáis expuestos principalmente a los siguientes riesgos:



Caídas a diferente altura



Lesiones por caída de material

#### INDICACIONES GENERALES PARA ESCALERAS

- Las escaleras “caseras” de elaboración propia están prohibidas. Tendrán que ser homologadas por un proveedor con su certificado correspondiente.



- Antes de iniciar los trabajos, considerad la labor: **para trabajos con mucho esfuerzo, o en que es preciso usar las dos manos, es preferible usar andamios** o plataformas de elevación de personas.
- Para superar alturas superiores a 5 m no está permitido usar escaleras manuales.
- Si las escaleras son de madera, deben ser de una sola pieza sin defectos que puedan comprometer la estabilidad (por ejemplo, grietas).

- No se pueden usar escaleras de madera pintadas, ya que no puede verse si tienen defectos.
- Las escaleras manuales deben tener una **base antideslizante**, y siempre deben situarse sobre una **superficie plana**.
- No apoyar las escaleras sobre lugares poco firmes que puedan hacer peligrar la estabilidad.
- Es preciso situar las escaleras en lugares seguros, alejados de ventanas, vehículos u otros elementos que puedan desequilibrarlas o hacerlas caer.
- Las escaleras no se tienen que usar de manera horizontal como pasarela o como plataforma.
- Las dos manos tienen que estar libres para subir o bajar. Si se tienen que llevar herramientas o material, es preciso usar cinturones, cajas o bolsas.
- Para acceder a puntos alejados **está prohibido estirar el cuerpo sobre la escalera**. Es preferible que bajéis y mováis la escalera de lugar.



- Las escaleras hay que usarlas de uno a uno. Está prohibido que dos o más personas estén en la escalera simultáneamente.





- **Está prohibido desplazarse mirando hacia afuera. Para subir y bajar siempre se hará mirando hacia la escalera frontalmente.**
- **Para bajar está prohibido deslizarse hacia abajo. Para bajar usad los escalones.**
- **Antes de subir, aseguraos de que las botas están limpias, sin barro u otros elementos que os puedan hacer resbalar.**
- **La parte superior de las escaleras simples hay que fijarla firmemente al elemento al que se quiere acceder, por ejemplo con ganchos, cuerdas u otros elementos.**
- **La parte superior de las escaleras simples tiene que sobresalir un mínimo de 1 m por encima de la altura a la que se quiere llegar. La inclinación deberá ser entre 65 y 70 grados.**
- **Los tres escalones superiores tienen que estar libres. No acceder nunca a los tres escalones superiores de la escalera.**
- **No se usarán las escaleras dobles como escaleras simples.**

### **CONSTRUCCIÓN DE ANDAMIOS**

- **El montaje, desmontaje, condiciones de utilización, transformación e inspección de andamios estarán sujetos a las especificaciones y requisitos del punto 4.3 del Anexo II del RD 1215/1997 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (adicionado por el RD 2177/2004).**
- **Las plataformas de trabajo situadas a 2 o más metros de altura tendrán que tener barandillas perimetrales rígidas de 90 cm de altura, con barra intermedia y zócalo de 15 cm. No se admiten barandillas hechas con cuerdas, cintas u otros materiales no rígidos.**



- **La anchura mínima de una plataforma de trabajo será de 60 cm.**
- **Los andamios tienen que estar diseñados para soportar cuatro veces la carga máxima previsible.**
- **Los andamios se apoyarán siempre sobre superficies estables, nunca sobre ladrillos huecos, palets u otros materiales cuya estabilidad no se pueda garantizar.**
- **Si se usan andamios con ruedas, tendrán que tener dispositivos de bloqueo.**
- **Los andamios tubulares deben estar calzados para evitar movimientos no deseados que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.**





- La distancia de separación entre un andamio y un paramento vertical de trabajo no será superior a 30 m, para evitar caídas.
- Los tablonos que forman una plataforma no tienen que mostrar defectos que sean síntoma de que no tienen buena resistencia. Los tablonos de las plataformas tienen que estar limpios, no hacer que el operario resbale. Se debe poder ver si están desgastados: está prohibido usar tablonos pintados.
- Las plataformas que tengan aperturas superiores a 1 cm<sup>2</sup> tendrán que cubrirse para evitar la caída de material a niveles inferiores (*por ejemplo, con panel metálico tipo tramex*).
- Está prohibido pasarse material o herramientas tirándolos de un nivel a otro.
- Está prohibido dejar material o herramientas abandonadas sobre los andamios.
- No se dejarán pesas de manera abrupta sobre los andamios, ni se concentrará el peso en áreas de pequeño tamaño, o que tengan menor resistencia estructural.
- Sobre los andamios **está prohibido hacer movimientos violentos**. Está prohibido correr o saltar.
- No se permite tirar los residuos directamente del andamio. Es preciso recogerlos y bajarlos, o bien recogerlos mediante trompas.

#### **CONDICIONES DE USO DE ANDAMIOS**

- Antes de subir por primera vez a un andamio **es preciso revisar la estructura** para detectar puntos inestables. Es adecuado volver a revisarlo en cada turno.
- No habrá nunca un trabajador solo sobre un andamio. Siempre habrá como mínimo otro a no ser que le pueda ayudar en caso de accidente.
- Sobre un andamio **no habrá más personal que el estrictamente necesario** para la tarea. Además, el acceso está restringido para el personal que puede trabajar.
- No trabajarán **nunca dos trabajadores simultáneamente en dos niveles diferentes sobre la misma vertical**.
- Para salir, **está prohibido saltar de una plataforma**. Para acceder a otros puntos de la estructura es preciso hacerlo mediante las pasarelas disponibles.
- Al aire libre **no se trabajará sobre andamios si el viento es fuerte** (60 km/h o más) o si hay una lluvia o nieve intensa.





### 3.16 HERRAMIENTAS MANUALES Y MÁQUINAS PORTÁTILES

Las herramientas manuales son herramientas como martillos, tenazas, destornilladores, cinceles, sierras, etc. Las máquinas portátiles son taladros, destornilladores automáticos, sierras mecánicas, etc.



En general, existen los siguientes riesgos:



Golpes, cortes o lesiones producidos por **contactos con partes peligrosas** de la herramienta.



Golpes por **caída de material**



**Proyección de partículas**, humos, serrín u otros residuos nocivos para la salud.



Según el tipo de trabajo, puede haber exposición prolongada a **ruido**.

Usad los siguientes EPI:



**Guantes de seguridad**, para protegerlos de cortes y de golpes.



**Botas de seguridad** para reducir el daño si cae material sobre los pies.



**Ropa de trabajo** que no se pueda enganchar a las partes rotativas de las herramientas.



Si se proyectan partículas usad **protección ocular** para protegerlos.



Si el equipo lo indica, usad **protección auditiva**.

#### INDICACIONES GENERALES PARA HERRAMIENTAS

- **Utilizad la herramienta adecuada para cada trabajo.** Es preciso utilizarlas correctamente y no emplearlas con otras finalidades que las suyas específicas.
- Es preciso seguir siempre **las indicaciones del manual** de la herramienta.
- **No usar herramientas deterioradas.** Es preciso revisar regularmente el estado de las herramientas y repararlas. Si no es factible, hay que cambiarlas por nuevas herramientas.
- **Limpiad las herramientas con frecuencia.** Tienen que estar sin aceites, grasas, etc.
- **Transportad las herramientas de forma segura.** No es adecuado llevarlas en los bolsillos, ni en las manos en grandes cantidades, sino en cajas o portaherramientas con el corte y las puntas protegidos.
- **Para trabajos eléctricos, se usarán herramientas manuales aislantes homologadas.**



- Las herramientas de corte deben estar afiladas y con el corte protegido si no se usan.
- Las herramientas que requieren mango para cogerlas deberán tenerlo. No se permite el uso de cortes desprotegidos, o cubiertos de forma provisional con trapos, cinta adhesiva u otros materiales.



- En zonas con riesgo de incendio o explosión, se usarán herramientas manuales de materiales que no produzcan chispas por contacto metálico.
- En trabajos en altura, o sobre escaleras o andamios, hay que disponer de cinturón para las herramientas manuales. Las dos manos tienen que estar libres para poder cogerse.
- Hay recoger las herramientas siempre que no se utilicen. Es necesario guardarlas de forma ordenada (cajas, armarios o estanterías).

### MÁQUINAS PORTÁTILES ELÉCTRICAS

- Seguid siempre las indicaciones de uso, mantenimiento y almacenaje del fabricante de la herramienta. Consultad el manual.
- Desconectad las herramientas de la red eléctrica antes de iniciar manipulaciones de cambio de brocas, discos, etc.
- Las aperturas de ventilación del equipo tienen que estar libres para evitar calentamiento.
- No trabajéis con herramientas eléctricas bajo la lluvia.
- Procurad que las herramientas no entren en contacto con agua ni con otros líquidos conductores.

- Dejad las herramientas sobre superficies seguras, que no puedan caer sobre agua u otros líquidos conductores.
- No uséis herramientas eléctricas si estáis mojados o si vuestra ropa está mojada.
- Es preciso verificar el estado del cable y de los interruptores. Si la cubierta plástica aislante presenta imperfecciones hay que repararla antes de seguir trabajando.
- No conectéis la herramienta a la red con cables pelados. Es preciso que disponga de un enchufe reglamentario.



- No estiréis del cable para desconectar la herramienta eléctrica. Debéis acercaros a la alimentación y desconectar el enchufe.



- No abandonéis herramientas en los talleres ni al aire libre. Guardadlas en cajas, bolsas, estantes, etc., según convenga.



### 3.17 ELEVACIÓN DE CARGAS

Para elevar cargas y material los equipos más comunes son las grúas y los puentes grúa.



- **El personal** que dirige las maniobras tiene que estar **capacidad y entrenado**.
  - **Las grúas deben ser operadas por personal especializado** con las licencias reglamentarias pertinentes.
  - Cada grúa será operada por un equipo formado por un **mínimo de dos personas**.
  - Fuera de la cabina, el operador tendrá que llevar **casco y calzado de seguridad**.
- 
- **Se prohíbe que haya personas bajo la vertical de las cargas** elevadas, y en todo su recorrido.
  - **Las maniobras estarán calculadas y supervisadas** por un técnico competente.
  - **Habrà que seguir un código de señales.** Si se usan radioteléfonos se usarán claves identificativas para cada tipo de instrucción.
  - **Se comprobará con frecuencia el funcionamiento correcto del mecanismo limitador de carga** y del anemómetro. Está prohibido anular estos componentes.
  - Antes de iniciar el trabajo **el operador revisará el buen estado** y funcionamiento de los cables, las eslingas, los cierres y el anclaje.
- Antes de iniciar **se comprobará el peso de la carga** y que tanto la máquina como los elementos auxiliares son adecuados para soportar la carga.
  - Los equipos para elevar cargas **dispondrán de un sistema de frenado efectivo** para un peso de hasta una vez y media la carga máxima autorizada.
  - **El lugar donde se sitúa la grúa será firme, horizontal, estable** y se evitará que debajo haya canales de cables o lugares poco seguros.
  - **No se usarán grúas para arrastrar piezas** ni para arrancar objetos empotrados.
  - No se harán maniobras si la **velocidad del viento** sobrepasa las especificaciones de la grúa.
  - **Las maniobras se harán lentamente** evitando movimientos repentinos.
  - **En todo el recorrido** la carga deberá ser siempre visible por el operador. Si no es posible, se dispondrá de un trabajador auxiliar que dará las señales adecuadas para realizar la maniobra con seguridad.
  - Según el material que se quiere elevar, **se usarán los accesorios o los recipientes adecuados** a aquella carga.
  - Al acabar el trabajo, o durante las paradas, **no se dejará nunca la pluma elevada**.

**Está prohibido elevar a personas en cestas colgadas de grúas u otros sistemas no autorizados legalmente.**

*Para hacerlo así es necesaria una autorización legal de carácter excepcional.*

Para elevar a personas solo se admitirá el uso de equipos diseñados para esta finalidad, como plataformas o brazos telescópicos.



### 3.18 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Uno **recinto confinado** es cualquier espacio con las siguientes características:

- Entrada o salida de personas compleja por la apertura limitada.
- No está concebido para ser ocupado de forma continuada por trabajadores.
- Ventilación natural desfavorable.
- Posibilidad de acumulación de contaminantes químicos tóxicos o inflamables.
- Posibilidad de falta de oxígeno.

Una característica de los accidentes en estos espacios es la gravedad de sus consecuencias tanto entre las personas que realizan el trabajo como para las personas que pueden prestar ayuda en caso de accidente.

Los espacios confinados más comunes que podéis encontrar en FGC son las **arquetas subterráneas** o los puntos de acceso a **tanques subterráneos**.



Los principales riesgos en estos espacios son:



**Riesgo de asfixia** por falta de oxígeno en el interior del espacio confinado.



**Riesgo de intoxicación o asfixia** por acumulación de gases tóxicos en el interior del espacio confinado.



**Riesgo de explosión** por acumulación de gases inflamables en el interior del espacio confinado.



**Caídas, cortes o contusiones** por iluminación deficiente, la estrechez del espacio y la adopción de posturas incómodas.



Amplificación del **ruido**, especialmente si se usan herramientas mecánicas en el interior del espacio.

Los EPI necesarios son:



Para acceder es necesario llevar un arnés o cinturón con una **cuerda de seguridad** atada en el exterior.



Si usáis herramientas que hacen ruido en el interior de un espacio confinado utilizad **protección auditiva**.

También necesitaréis:



Un **equipo de medición en continuo** para evaluar las condiciones de explosividad, del nivel de oxígeno y la toxicidad (monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno...).



**Equipos para iluminar** el interior como linternas o foco.

Estos equipos tendrán que ser **antideflagrantes** en el supuesto de que haya riesgo de acumulación de gases inflamables en el interior del espacio.





## ANTES DE EMPEZAR

Antes de entrar en un espacio confinado **es preciso que lo comunicuéis al personal de FGC** y planifiquéis la operación. Como mínimo tendréis que contemplar los siguientes puntos:

- Las operaciones en espacios confinados se realizarán por un **equipo formado como mínimo por dos personas**.
- Durante la realización de operaciones en espacios confinados es necesaria la presencia **de un recurso preventivo**.
- Siempre que los medios técnicos lo permitan, deben realizarse los trabajos **desde el exterior del espacio confinado**.
- Hay que establecer **procedimientos de trabajo o permisos de entrada**. Se deben indicar las medidas preventivas concretas a adoptar para cada intervención y se tienen que elaborar procedimientos individualizados según el tipo de espacio confinado y el trabajo a realizar.

Antes de entrar **comprobad mediante aparatos de medición homologados y bien calibrados que la atmósfera es segura:**

- **La concentración de oxígeno debe ser superior al 20,5%.**
- **La concentración de CO<sub>2</sub> (monóxido de carbono) debe ser menor de 12,5 ppm.**

- **No se accederá al interior sin medidas de protección adicionales en el supuesto de que se detecte una atmósfera irrespirable**, o bien se detecten otros gases tóxicos o inflamables.
- Hay que **ventilar adecuadamente** el recinto, mediante ventilación forzada si es necesario.
- Como mínimo **una persona del equipo se quedará en el exterior**, vigilando el trabajo que se realiza en el interior. El personal de vigilancia debe tener la preparación y los medios necesarios para prestar ayuda y garantizar un rescate eficaz en caso de emergencia.

- **Señalizad los accesos** en el espacio confinado y colocad señales o carteles indicando que se está trabajando.

## INDICACIONES GENERALES

- Llevad medios para iluminar el interior como linternas o focos. Es preciso que sean antideflagrantes si existe la posibilidad de acumulación de gases inflamables en el interior del espacio.
- Las personas que entran en el interior deberán llevar cinturón o arnés de seguridad con **una cuerda fijada en un punto exterior**, para casos de emergencia.
- **Es preciso usar casco** si hay riesgo de desprendimiento de objetos en el interior del espacio.

▪ Para garantizar que la atmósfera sea segura durante todas las operaciones, **los trabajadores llevarán siempre medidores y se harán mediciones en continuo durante toda la duración de los trabajos.**

- Cuando se observen las primeras señales de alarma, sea a través de los aparato de medición o bien por síntomas fisiológicos de malestar (indisposición, sensación de calor...), **se evacuará a las personas del interior.**
- Si se produce falta de oxígeno, **se aportará ventilación adicional** del exterior mediante ventiladores u otros medios de ventilación forzada.
- En caso de que una persona en el interior pierda el conocimiento **el rescate se intentará por la cuerda de seguridad.**
- Si no es posible el rescate mediante la cuerda de seguridad, **se solicitará ayuda inmediatamente.**
- En los rescates, **en ninguna circunstancia las personas del exterior se arriesgarán a entrar en el recinto sin protección.**
- **Para rescatar a personas de un espacio confinado será necesario acceder al**



**mismo con un equipo de respiración autónomo y cuerda de seguridad.**

- Al acabar las tareas, hay que verificar que no se deja ninguna herramienta o equipo y que el puesto de trabajo queda en condiciones adecuadas.

### **SOLDADURA EN ESPACIOS CONFINADOS**

Si es necesario hacer operaciones de soldadura en el interior de un posible espacio confinado será necesario lo siguiente:

- Las botellas de gases de soldadura o los equipos autógenos **se instalarán en el exterior.**
- Los cables o conductos de soldadura se introducirán en el recinto **solo el tiempo necesario para realizar la operación**, y se retirarán inmediatamente después.

- **No se dejarán antorchas en funcionamiento en el interior del recinto.**
- En el trabajo de soldadura se mantendrá el recinto con **ventilación forzada** con un sistema de impulsión de aire.
- En el caso de que las operaciones de soldadura previstas sean muy largas (más de una hora), **será necesario instalar un sistema de extracción localizada de humos**, el más próximo posible al punto de soldadura.





### 3.19 ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

En los talleres y en otras dependencias como Manresa o Sant Boi, hay diversas instalaciones o equipos que usan productos combustibles o inflamables:



Las válvulas y bridas de las tuberías pueden tener **fugas puntuales de gas** en caso de desgaste o mal funcionamiento.



Los **derramamientos accidentales** de líquidos inflamables también pueden generar atmósferas explosivas



Los **aerosoles** y las nieblas de productos combustibles pueden suponer una atmósfera explosiva.

Los lugares donde se pueden dar estas situaciones se llaman **zonas clasificadas por riesgo de atmósfera explosiva** o zonas ATEX y tienen la siguiente señal:



Hay varios tipos de zona clasificada EX:

- **ZONA 0:** área de trabajo en la que la atmósfera explosiva está presente de forma permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.
- **ZONA 1:** área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva.
- **ZONA 2:** área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva o bien que, en el caso de formarse, solo estará presente durante breves períodos de tiempo.

En los talleres encontraréis zonas como:

- Instalaciones de gas natural y calderas.
- Almacenes de pinturas o disolventes.
- Almacenes de gases inflamables (acetileno).
- Cabinas de pintura.
- Depósitos y surtidores de combustible.
- Salas de carga de baterías eléctricas.



Acceso a un almacén de inflamables

En estas áreas es preciso mantener las siguientes precauciones mínimas:



**No encender ningún tipo de fuego**, ni fumar, en las zonas clasificadas ATEX.



**No se permite el uso de equipo eléctrico convencional** en las zonas clasificadas ATEX. Es como si estuviésemos a una gasolinera.



Los equipos eléctricos para zonas clasificadas deben tener el **marcado ATEX** y deben ser adecuados para el tipo de zona.

**Si tenéis que hacer trabajos mecánicos, eléctricos o de fuego en zonas clasificadas consultad al personal de FGC antes de iniciar los trabajos.**



### 3.20 TRABAJOS DE SOLDADURA Y CORTE

Todos los trabajos de soldadura suponen riesgos de incendio, quemadura, radiación infrarroja y de inhalación de humos metálicos. También puede haber riesgo eléctrico, de explosión, de radiación ultravioleta, ruido, exposición a ozono, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono.



**Riesgo de incendio o explosión** del equipo de soldadura o de los materiales o instalaciones que hay alrededor.



Riesgo de **contacto con superficies calientes** del material que se está soldando.



**Riesgo de electrocución** en el caso de soldadura eléctrica.



Lesiones oculares provocadas por la emisión de **radiación** del arco eléctrico.



**Inhalación de humos, gases y partículas metálicas**, de carácter nocivo o tóxico.



Los EPI indicados son:



**Guantes de protección contra contactos térmicos.**



**Ropa de trabajo adecuada** a la tarea de corte o soldadura que se realizará.



**Protección facial**, en particular protección ocular contra las radiaciones del arco eléctrico.



En lugares poco ventilados, si la evaluación de riesgos lo indica, es preciso usar **protección respiratoria**.



Además de los EPI, es necesario **disponer de un extintor de polvo ABC** próximo al lugar donde se realiza la soldadura, que tenga fácil acceso en caso de emergencia

➤ En el caso de la **soldadura aluminotérmica**, serán necesarios **3 extintores de 9 kg**, de polvo ABC.

#### INDICACIONES GENERALES

- Las áreas en las que se realicen estas operaciones tendrán que estar **libres de materiales combustibles o inflamables**.
- Los equipos de soldadura, los carros de botellas de gas y las mangueras de gas se situarán **alejados de fuentes de calor**.
- Los equipos de soldadura, los carros de botellas de gas y las mangueras de gas se situarán **alejados de las instalaciones eléctricas en tensión**.



- Los equipos de soldadura, los carros de botellas de gas y las mangueras de gas **no se situarán bajo ningún lugar donde se estén generando chispas.**
- En andamios y plataformas elevadas si se hacen operaciones de cortar o soldar que puedan generar chispas o residuos calientes que puedan caer **se tendrá que disponer de lonas ignífugas.** Habrá que acordonar los niveles inferiores cuanto sea necesario
- En el interior de locales **se procurará proporcionar una ventilación adecuada** para evitar concentraciones peligrosas de gases y humos de soldadura. Es preferible usar extracción localizada sobre el punto de producción de humos antes que ventilación general.
- **Si no es posible disponer de ventilación suficiente, se trabajará con protección respiratoria.**
- **Está prohibido calentar o cortar recipientes que contengan, o que hayan contenido, sustancias inflamables.**
- Ante el riesgo de lesiones oculares y quemaduras en la piel por radiaciones y calor, **habrá que usar los EPI adecuados.**

### **SOLDADURA ELÉCTRICA**

- Los equipos de soldadura eléctrica se pondrán en el suelo antes de iniciar las operaciones.
- **Los cables y la pinza de tierra deben ser, preferiblemente, de una sola pieza.** Se situará la conexión a tierra lo más cerca posible de la pieza a soldar.
- No se dejará ningún electrodo sobre piezas o instalaciones metálicas.
- Se dispondrá de un recipiente resistente al fuego, al lado del equipo de soldadura, para dejar los electrodos calientes.
- No se tirará al medio ambiente, ni al suelo, **restos de electrodo o de material de soldadura.**

- En caso de lluvia, **se cubrirán con lona los equipos de soldadura.**
- Al acabar el trabajo, o al interrumpir los trabajos durante un período prolongado, **se desconectarán los equipos de soldadura** de sus fuentes de alimentación.
- No se conectará ninguna herramienta portátil a la máquina de soldar sin que la toma de corriente se haga **con la protección adecuada contra sobreintensidades y protección diferencial.**

### **SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE**

- Antes de iniciar el trabajo **es preciso verificar que el estado de las mangueras, las válvulas y los cilindros es correcto.**
- **Los cilindros deben mantenerse en posición vertical** lejos de fuentes de calor, y con una sujeción firme que evite que puedan caer.
- Las mangueras de gases combustibles serán de **color diferente** a las de oxígeno.
- **Las mangueras serán de una sola pieza.** Si fuese necesario empalmar dos, habrá que hacerlo con *racors* de conexión normalizada.
- En la salida de cada reductor de presión, **se instalará una válvula antirretorno.** El soplete también dispondrá de válvula antirretorno.
- Es preciso disponer de un **apoyo adecuado para dejar el soplete, de forma que la llama no se dirija a una zona peligrosa.** No está permitido colgar el soplete de los reductores de presión.
- **Los cilindros de oxígeno no se manipularán con guantes o manos grasientas.** Es preciso evitar el contacto entre el oxígeno y la grasa. No se engrasarán los accesorios de estos cilindros.
- **Al acabar el trabajo se cerrarán las válvulas de los cilindros** y se vaciarán de presión las mangueras.



## **SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA**

La soldadura aluminotérmica es utilizada con frecuencia en vías férreas. Consiste en reducir el óxido de hierro con aluminio.



- Es un proceso químico fuertemente exotérmico, es decir, que libera mucho calor. Por ello, **mantened una distancia de seguridad** suficiente durante la reacción, y usad protección contra contactos térmicos

- El aluminio en polvo es un producto que **puede formar nubes explosivas**. Es también un producto que puede ser irritante y tóxico si se inhala. Es preciso seguir las indicaciones de la ficha de seguridad del proveedor.

### **Normativa específica de FGC para los trabajos de soldadura aluminotérmica**

P-IF-E-001 Soldadura aluminotérmica de carriles en vía.



### 3.21 TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

En FGC se realizan trabajos eléctricos en salas técnicas, salas de transformadores, salas de bombas, remontadores, torres aéreas, líneas soterradas, etc.

Son trabajos muy especializados que están regulados por el **Real Decreto 614/2001** *acerca de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico*.

A nivel interno, FGC dispone del procedimiento E.PT.P.008 que regula los criterios y autorización del acceso a las dependencias del área de Subestaciones (subestaciones, rectificadoras, estaciones, transformadoras, etc.)

Si necesitan disponer de esta norma, pueden solicitarla al área contratante de FGC.



Se prohíbe el acceso a las instalaciones eléctricas al personal no autorizado.

Podéis estar expuestos a los siguientes riesgos:



Electrocuciones y quemaduras por **contacto directo** con elementos en tensión



Electrocuciones, quemaduras, golpes y caídas provocados por **arco eléctrico** cerca de elementos en tensión.



**Incendio o explosión** provocado por la instalación eléctrica como foco de ignición.

**Todo el personal que realice trabajos eléctricos deberá ser AUTORIZADO por escrito.**



Vuestra empresa tiene que disponer de una lista de todos los trabajadores autorizados y calificados.



De acuerdo con la normativa interna **FGC** requiere una homologación propia de los **PILOTOS DE CATENARIA**, encargados de hacer la operación de descarga de la catenaria.

(ver punto 3.4.2. del Manual)

#### DEFINICIONES DE ÁMBITO ELÉCTRICO

**Trabajador autorizado:** un trabajador que ha sido autorizado, por escrito, para hacer trabajos con riesgo eléctrico, de acuerdo con su capacidad y con el *Real Decreto 614/2001*.

**Trabajador cualificado:** trabajador que, además de estar autorizado, tiene conocimientos especializados en instalaciones eléctricas. Dispone de formación acreditada, ya sea profesional, universitaria o experiencia certificada de dos o más años.

**Jefe de trabajo:** persona designada por la empresa para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos. Algunos tipos de trabajos eléctricos requieren la presencia de jefe de trabajo, especialmente en alta tensión.

**Trabajos en tensión:** trabajos que se realizan en una zona de peligro eléctrico.

**Trabajos sin tensión:** trabajos que se realizan en zonas de peligro después de suprimir la tensión eléctrica.

**Zona de peligro:** espacio alrededor de elementos en tensión donde el trabajador





puede entrar en contacto con ellos, o en que se puede producir un arco eléctrico.

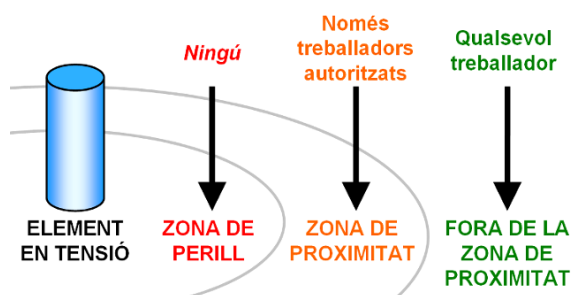
**Zona de proximidad:** espacio en el que el trabajador puede entrar accidentalmente en la zona de peligro.

**Maniobras:** intervenciones concebidas para cambiar el estado eléctrico de una instalación, y que no implica montar ni desmontar ningún elemento.

**Mediciones, ensayos, y verificaciones:** son las actividades que se realizan para comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de seguridad de las instalaciones eléctricas. A menudo es necesario hacerlas con algunos elementos de la instalación en tensión.

### INDICACIONES ELÉCTRICAS GENERALES

- **No se puede trabajar en instalaciones en tensión**, excepto si es imprescindible por la operación que se quiere hacer.
- **Se considerará que las instalaciones están en tensión** hasta que no se compruebe lo contrario.
- **En las zonas de peligro no está permitido que acceda nadie** hasta que no se suprima la tensión.
- **En las zonas de proximidad solo pueden acceder trabajadores autorizados o cualificados.** Dependiendo de la operación tendrán que estar supervisados por un jefe de trabajo.



- Los trabajadores autorizados tienen que vigilar que el resto de trabajadores no entren en la zona de proximidad.

**Las distancias de las zonas de peligro y de proximidad dependen de la tensión de la instalación.** A título indicativo podéis consultarlas en el anexo I del presente manual.

- **No se usarán escaleras metálicas en zonas de peligro ni en zonas de proximidad.**
- **No se realizarán trabajos eléctricos en caso de tormenta** u otras condiciones meteorológicas adversas que puedan provocar sobretensiones en la instalación.
- **Será necesario disponer de un protocolo de actuación** que describa los pasos que se seguirán, los equipos, las verificaciones, etc.
- **Antes de iniciar los trabajos es preciso determinar los equipos necesarios**, así como herramientas, materiales e instalaciones auxiliares según la naturaleza de la tarea que se realiza.

Entre otros, destacamos los siguientes:



Guantes aislantes



Calzado aislante



Pértiga



Banqueta aislante



Equipos de medición



Conexión a tierra



Manta apagafuegos



Extintores



## PROCESO GENERAL DE SUPRESIÓN DE LA TENSION

Para quitar la tensión de una instalación se seguirán las denominadas **5 reglas de oro**:

1. **Desconexión:** abrir, con interrupción visible, todas las fuentes de tensión. Es preciso que la instalación esté completamente aislada de las fuentes de tensión.



2. **Enclave y bloqueo de interruptores**, para evitar cualquier tipo de reconexión. Usad llaves, candados u otros medios físicos que impidan la maniobra.

Es preciso que señalicéis el enclave con una indicación que prohíba la reconexión. Por ejemplo, podéis usar tarjetas como las siguientes:

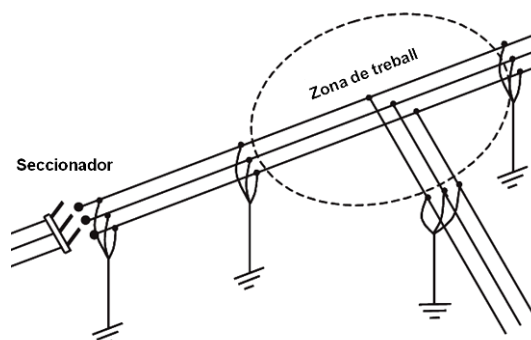


3. **Comprobar la ausencia de tensión.** Habrá que verificarlo en todos los elementos activos de la instalación eléctrica o lo más cerca posible de la zona de trabajo.
4. **Poner a tierra y en cortocircuito.** Primero es preciso conectar estos dispositivos a tierra y después a los elementos de la instalación. Las conexiones a tierra tienen

que situarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda. Los conectores para tierra deben ser adecuados para soportar la corriente de cortocircuito.

5. **Señalizar y delimitar la zona de trabajo.** Estableced una señalización de seguridad que delimite el perímetro de la zona de trabajo.

**NOTA:** Es preciso adoptar medidas adicionales si se hacen otros trabajos en los alrededores, o bien si hay elementos de otra instalación próximos a la zona de trabajo.



*Por ejemplo, si en una sala de transformadores están haciendo mantenimiento de los equipos eléctricos y simultáneamente hay personas limpiando o pintando el interior de la sala.*

## PROCESO GENERAL DE REPOSICIÓN DE LA TENSION

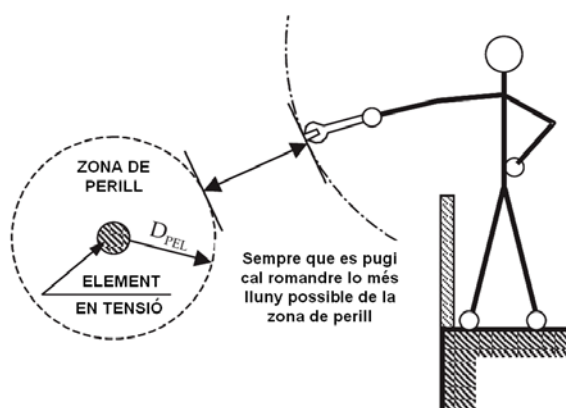
Para quitar la tensión de una instalación se seguirán las siguientes normas:

1. **Retirar las protecciones adicionales y la señalización** que delimita la zona de trabajo.
2. **Retirada de la conexión a tierra y del cortocircuito.**
3. **Sacar el enclave y su señalización** de todos los dispositivos que se hayan cortado.
4. Cerrar el circuito conectándolo otra vez a las **fuentes de alimentación.**



## TRABAJOS EN TENSIÓN O PROXIMIDAD

- Si es imprescindible hacer trabajos en tensión, o en la zona de proximidad, donde haya riesgo de contacto o de arco eléctrico **será necesario un procedimiento específico por escrito para el trabajo.**
- El procedimiento procurará que el tiempo de estancia en la zona de peligro o proximidad sea el menor posible, y que **los trabajadores permanezcan lo más lejos posible de la zona de peligro.**



- **El procedimiento recogerá todos los medios de protección que es preciso adoptar**, procurando que sea imposible que ninguna parte del cuerpo humano pueda entrar en contacto, en la posición más desfavorable, con los elementos en tensión. Hay que considerar las herramientas que pueden usar los trabajadores: sus dimensiones, el material, etc.
- **Se informará a los trabajadores que participen en esta operación de los riesgos existentes**, de la situación de los elementos en tensión, de los límites de la zona de trabajo y de todas las precauciones que se ha decidido adoptar.
- Durante los trabajos, **los trabajadores tendrán que informar acerca de cualquier circunstancia** que muestre que las medidas adoptadas no son suficientes.

## MEDIDAS, ENSAYOS Y VERIFICACIONES

- **Estos trabajos se realizarán igualmente con todos los EPI necesarios: guantes, calzado, etc.**
- Los equipos de trabajo se escogerán teniendo en consideración las características y la magnitud de las variables que es preciso medir: **tensión, corriente, potencia, resistencia**, cuerpo  $\phi$ , conductividad, etc.

## ELECTRICIDAD ESTÁTICA

- Es necesario adoptar medidas para evitar descargas electrostáticas peligrosas en cualquier lugar o proceso en que se pueda producir una acumulación de cargas.
- En el desarrollo de los trabajos se procurará **reducir la fricción entre materiales**, especialmente entre materiales aislantes.
- Si es posible, **se evitarán procesos que produzcan pulverización, dispersión o acumulación de polvo combustible**. Si no es posible, se limpiará con frecuencia.
- Se usarán **materiales antiestáticos siempre y cuando sea necesario**.
- Si hay producción de carga electrostática, **se conectarán los equipos a tierra y entre sí**, de manera que las descargas se conduzcan a tierra y no haya diferencia de potencial entre los equipos.



### 3.22 MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Una sustancia peligrosa es aquella que tiene características toxicológicas y físico-químicas que pueden producir daños a la salud de las personas o al medio ambiente.



Los productos químicos más habituales que se pueden encontrar en diferentes trabajos de FGC son:

- Pinturas y barnices.
- Combustibles para equipos e instalaciones.
- Productos de taller: disolventes, alcoholes, lubricantes, aceites y grasas para máquinas.
- Productos de limpieza: lejías, detergentes, desengrasantes, limpia cristales, etc.
- Otros: productos para tratamiento de piscinas o de circuitos de agua, aditivos como anticorrosivos o anticongelantes, etc.

Pueden identificarse rápidamente los riesgos más importantes de una sustancia química observando la etiqueta de su envase original:



Productos **irritantes** o **nocivos**, que pueden afectar de manera aguda las vías respiratorias, los ojos o la piel.



Productos **corrosivos** que pueden provocar lesiones y quemaduras graves en la piel, en los ojos, etc.



Productos **inflamables** o **muy inflamables** que pueden provocar un incendio si se acercan a una fuente de ignición.



Productos **explosivos** que pueden reaccionar violentamente liberando mucho calor y energía en forma de onda de presión.



Productos **comburentes** que oxidan los materiales combustibles y propician su combustión.



Productos **tóxicos** o **muy tóxicos** que pueden dar lugar a patologías médicas graves, especialmente si hay exposición continuada.



Productos **nocivos para el medio ambiente**, que pueden tener graves repercusiones sobre el entorno natural.

**Consultad siempre la etiqueta y la ficha de seguridad de los productos químicos.**



Mirad especialmente las **Frases R** de riesgo, y las **Frases S** de seguridad. En el anexo I de este manual podéis encontrar una lista completa de todas las frases R y frases S.

A partir de 2010 podéis encontrar productos químicos etiquetados de acuerdo con el reglamento CLP 1272/2008. A pesar de que **la correspondencia no es directa**, se resumen los





posibles pictogramas de riesgo a continuación y su significado (muy simplificado):



**Bomba explotando** para algunos tipos de productos inestables o explosivos, que reaccionan de forma espontánea o por peróxidos orgánicos.



**Llama** para algunos productos inflamables, pirofóricos, que reaccionan espontáneamente, que generan vapores inflamables en contacto con agua, y otros.



**Llama sobre un círculo** para algunos gases, líquidos o sólidos comburentes.



**Botella de gas** para gases a presión, comprimidos, licuados, licuados refrigerados o disueltos.



Signo de **corrosión** para algunos productos que producen corrosión cutánea, lesiones oculares graves o corrosión de metales.



**Calavera** para algunos productos con toxicidad aguda (oral, cutánea o por inhalación).



**Signo de exclamación** para algunos productos con toxicidad aguda, irritación cutánea u ocular, toxicidad específica, sensibilización cutánea, irritación de vías respiratorias y otros.



**Peligro para la salud** para algunos productos con sensibilización respiratoria, mutagenicidad, carcinogenicidad, toxicidad específica y otros.



Signo de medio ambiente para algunos **productos peligrosos para el medio acuático**.

### EPI PARA PRODUCTOS QUÍMICOS

Para elegir EPI adecuados es preciso considerar la naturaleza de los productos químicos y sus vías de entrada en el cuerpo humano. De manera general, estas son:

**Vía dérmica:** por absorción a través de la piel. Es preciso usar guantes, ropa adecuada y/o gafas.



**Vía respiratoria:** a través de la nariz, la boca, los pulmones. Para estos productos es preciso usar mascarillas y/o sistemas de respiración.



**Vía digestiva:** a través de la boca, el estómago, los intestinos. Para evitarlo no es cuestión de EPI, sino de seguir unas normas higiénicas básicas, como lavarse las manos.



**Vía parental:** a través de heridas. Se puede evitar usando guantes y ropa de trabajo adecuada.





## **INDICACIONES GENERALES**

- **Seguid las indicaciones de la etiqueta y de la ficha de seguridad del producto. Ello incluye:**
  - Usar los EPI que indique.
  - Almacenar el producto en las condiciones indicadas.
  - Recoger los residuos y los derramamientos de acuerdo con las indicaciones.
- **Consultad al proveedor del producto o a vuestro servicio de prevención si no entendéis alguna información de la etiqueta o de la ficha de seguridad del producto, o si no sabéis cómo elegir los EPI adecuados para manipularlo.**
- **Debéis disponer de la ficha de seguridad del producto en el puesto de trabajo.**
- **En caso de intoxicación o lesión con un producto químico, al acudir al servicio médico, facilitad al médico la ficha de seguridad del producto implicado. De esta forma tendrá más información para tratar a los heridos correctamente.**
- **No retirar nunca la etiqueta de los envases de productos químicos. Todos los envases tienen que estar identificados con el nombre del producto, sus riesgos y sus indicaciones de seguridad.**
- **No trasvasar los productos fuera de su envase original.** Si es imprescindible hacerlo, identificad el nuevo envase con un rótulo permanente (etiqueta) que indique como mínimo el nombre del producto. Especialmente hay que vigilar **no trasvasar productos químicos a botellas de agua o de refrescos.** Hay el riesgo de que otro trabajador beba de una botella donde se encuentra un producto químico y sufra una quemadura o una intoxicación.



- **Si no usáis un envase, cerrado.** Evitaréis la generación de vapores.
- **No mezcléis productos químicos si no está indicado en los procedimientos de las operaciones que realizaréis.** Pueden producirse reacciones peligrosas no previstas.
- **No fumar, beber ni comer al manipular productos químicos.**
- **No almacenar productos químicos junto con bebidas o alimentos.** Es preciso mantenerlos alejados para evitar que se contaminen.
- **Lavaros las manos después de trabajar con productos químicos.**

## **PINTURAS, BARNICES Y DISOLVENTES**

- Las pinturas, barnices y disolventes **se almacenarán en lugares preparados especialmente para ello.** Habrá que garantizar que tendrán buena ventilación y estarán alejados de fuentes de ignición.
- **Para preparar mezclas de líquidos se mezclarán en un recipiente, echándolos desde la menor altura posible, en un lugar bien ventilado.**
- Antes de empezar a pintar **proteged el suelo y otros elementos próximos en la zona de trabajo** de salpicaduras y derramamientos accidentales.
- Antes de aplicar la pintura **se verificará que la superficie no presenta focos de ignición o puntos calientes** que puedan provocar un incendio.
- **No se aplicará pintura en spray sobre equipos eléctricos o motores** que no estén preparados para el riesgo de explosión.
- Durante las tareas de pintado **está prohibido que se realicen trabajos eléctricos o de corte o soldadura en zonas próximas.**
- **No desechar estos productos, ni sus residuos, por el lavadero o por la cloaca.** Tampoco hay que tirarlos en el entorno natural.



## **PRODUCTOS DE LIMPIEZA**

- **Usad los productos de uno a uno.** No los mezcléis. Si tenéis que aplicarlos sobre una superficie, debéis secarla entre el primer y el segundo producto, o bien aclararla antes con agua.
- Específicamente en desinfecciones, **no mezcléis lejía con sulfamán** (hipoclorito sódico con ácido clorhídrico). Los vapores que se producen son tóxicos y muy irritantes para las vías respiratorias.
- No aplicar agua ni productos de limpieza sobre **equipos eléctricos enchufados a la red.**
- **Usad guantes que se ajusten bien.** Si no están bien ajustados, os puede entrar humedad en el interior.
- Para evitar molestias **evitad tener las manos impregnadas de productos de limpieza durante demasiado rato.** Al terminar el trabajo, o entre operaciones, secaros las manos.
- **Al acabar el trabajo de una zona, recoged todos los envases.** No dejar productos de limpieza en vías de paso donde puedan acceder niños.



- **Guardad los envases verticalmente, en una superficie plana.** No hagáis apilamientos inestables de los productos de limpieza. Se pueden producir derramamientos accidentales.

## **EN CASO DE DERRAME DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA:**

1. **Dé la alarma**, si procede, al organismo o a la persona que corresponda.
2. **Abastécase de materiales de protección:** guantes, botas, gafas...
3. Procure **detener la fuga o el derrame.**
4. **Recoja las fugas líquidas con material absorbente. Si es sólida puede recogerla directamente.**
5. **Lleve el residuo generado a su contenedor específico**, o al almacén de aceites.
6. **Limpie la zona afectada con agua.** Recoja el agua en un bidón y llévela a su contenedor específico, o al almacén de aceites.



### 3.23 RIESGO BIOLÓGICO (DISPENSARIOS MÉDICOS)

Las instalaciones de los talleres de Rubí y de Martorell disponen de **dispensario médico**, que presta servicios de asistencia general para dolencias comunes y primeros auxilios.

Algunos trabajos de ámbito médico pueden requerir que personal externo acceda a estos dispensarios (por ejemplo, personal de limpieza)).



Un mal uso del material médico de los dispensarios o sus residuos, pueden suponer un **riesgo biológico**.

Si no sois personal médico, tenéis que seguir las indicaciones siguientes:

- No manipular ni utilizar ningún **producto ni dispositivo** que sirva para el tratamiento, cura y desinfección de heridas.
- No manipular, ingerir, ni utilizar **ningún medicamento**.
- **No tocar el instrumental quirúrgico y/o técnicosanitario** que haya dentro de la dependencia.
- Hay que recoger siempre las basuras con **guantes de protección**.
- **No tocar bajo ningún concepto el receptáculo que contiene las agujas utilizadas** y que está marcado con signos de riesgo biológico y biocontaminante. Este debe ser retirado por personal especializado.
- **No abrir bajo ningún concepto el aparato esterilizador** de material de curas.



### 3.24 PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CARA AL PÚBLICO

En FGC, en función de la época del año, trabajan empresas externas de servicios, normalmente de cara al público. Los más comunes son servicios de refuerzo de la atención al cliente en las estaciones.



#### VIOLENCIA EN TRABAJOS PÚBLICOS

Al trabajar en una instalación de concurrencia pública con visitantes, estáis expuestos a dos tipos de violencia: tipo I y tipo II (clasificación de la NTP 489 sobre violencia en el trabajo):

**Violencia tipo I:** se caracteriza porque quien ejecuta las acciones violentas no tiene relación con la víctima. Es decir, que no existe una relación comercial o de prestación de servicios. El caso más habitual es el robo, ya sea de dinero en efectivo o de bienes materiales.

**Violencia tipo II:** se caracteriza porque existe una relación comercial o de prestación de servicios entre quien ejecuta las acciones violentas y la víctima. El caso más habitual es un cliente o visitante que reacciona violentamente contra la persona que le ofrece un servicio.

Os damos las siguientes indicaciones generales:

- Para trabajar de cara al público **es preciso que vuestra empresa dé formación a los trabajadores para afrontar y reaccionar ante conflictos.**
- Disponéis en el puesto de trabajo de un **teléfono o radio** u otro medio de comunicación.

- Si hay signos de conflicto, **no os dejéis llevar por la situación**, mantened la calma y la sangre fría.
- **No faltéis nunca al respecto de los visitantes:** no les insultéis ni les provoquéis, ni deis pie para crear situaciones de conflicto o agravarlas.
- **Evitad situar a personas con tendencias conflictivas en posiciones de cara al público.** Si se trata de personas con enfermedades o bajo medicación fuerte, consultad a vuestro servicio de vigilancia de la salud sobre la aptitud médica para trabajar de cara al público.
- **Planificad y señalizad las colas y las esperas**, de manera que se eviten posibles conflictos entre clientes.
- Si guardáis dinero o hacéis caja, **procurad tener la cantidad mínima de dinero necesaria en el puesto de trabajo** de cara al público. Intentad llevarlo con frecuencia a zonas seguras fuera del alcance del público general.
- **Señalizad las áreas donde no puede acceder el público general.** Si es posible, limitad estas áreas con barreras físicas.
- Si es viable, **organizad el trabajo de forma que no haya un único trabajador de cara al público.** Si no es viable, intentad organizarlo de manera que reciba visitas ocasionales de otros trabajadores, o se comunique con otros trabajadores periódicamente.
- **Si un cliente os ataca o amenaza, avisad inmediatamente al personal de FGC.** Ello también es válido si observáis a clientes o visitantes cometiendo daños en las instalaciones o robando a otras visitantes.
- Aunque no haya un conflicto, **si observáis visitantes potencialmente problemáticos o sospechosos alertad al personal de FGC** para prevenir posibles conflictos posteriores (por ejemplo, en estado de embriaguez, o exhibiendo armas).



### 3. 25 TRABAJOS EN LOS EMPLAZAMIENTOS DE RADIOCOMUNICACIONES

FGC dispone de los siguientes equipos de comunicaciones:

1. **Sant Jeroni (Montserrat)** ▶ coubicado en infraestructuras del Centro de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CTTI).
2. **Castillo de Montjuïc** ▶ coubicado en infraestructuras de la empresa municipal BSM.

Estas dos empresas tienen la propiedad y la gestión de las torres de comunicaciones.



**Antes del inicio de los trabajos en los emplazamientos de radiocomunicaciones,** deberán cursarse con la entidad propietaria (CTTI o BSM):

- Solicitud de **Permiso de Trabajo**
- **Acreditación del Personal** que realizará los trabajos.

Los trabajadores que intervengan en operaciones en estos emplazamientos deberán ser aptos para su trabajo habitual, y además:

- Si realizan trabajos con riesgo de caída en altura, deberán ser también aptos para trabajos que impliquen dicho riesgo.
- Si realizan trabajos con riesgo eléctrico, deberán cumplir los requisitos de cualificación y experiencia para trabajos con riesgo eléctrico, definidos en el RD 614/2001.

#### RIESGOS IDENTIFICADOS

Los principales riesgos identificados son los siguientes:



**Caída de personas a diferente nivel** en el acceso y descenso de las torres y palos



Caída de **objetos desprendidos**



**Clima adverso** con cambios súbitos: viento, lluvia, relámpagos, niebla, nieve, hielo, etc.



En invierno y en algunas ocasiones en verano, pueden darse **temperaturas extremas**



**Contactos eléctricos directos** y posibles contactos e interferencias con líneas de Alta y Media Tensión.



**Exposición a campos electromagnéticos.**

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Es obligatorio el uso de sistemas anticaída cuando se realicen trabajos con riesgo de caída a diferente nivel (trabajos con los pies a más de 2 metros del suelo)).
- Los equipos de protección y elementos auxiliares que se utilicen deberán estar homologados por el fabricante, y deberán llevar el marcaje CE.





- Los trabajos en torres y palos se harán por equipos de trabajo formados por un mínimo de 2 personas.
- Los trabajos en torres se podrán realizar simultáneamente en diferentes alturas, siempre que no se trabaje en la misma vertical y se disponga de elementos de amarre (mosquetones y cuerdas estáticas) equipos i herramientas que impidan su caída.
- Durante los ascensos y descensos se procurará tener las dos manos libres para sujetarse, llevando siempre el sistema de doble бага.
- Los montajes se realizarán siempre que sea posible, en las plataformas de trabajo de las torres, evitando el riesgo de caída de objetos y también el de personas.
- No se iniciará ninguna operación bajo condiciones climatológicas adversas (precipitaciones, viento fuerte (más de 60 Km/h) o tempestad eléctrica).
- En cas de helada sobre la estructura de la torre o palo, no se realizarán trabajos hasta que se compruebe visualmente que no existen restos de hielo sobre la estructura, y que el ascenso no suponga ningún riesgo de posibles resbalones.
- No se realizarán trabajos que supongan la exposición a temperaturas elevadas que puedan comportar el riesgo de un posible golpe de calor.
- No se realizarán trabajos en altura sin luz diurna suficiente, siempre que no sea imprescindible. Si no, deberá disponerse de iluminación artificial adecuada.
- **Quedan prohibidos los trabajos en tensión.** Siempre se realizará un descargo eléctrico del circuito donde se deba trabajar.
- Se evitarán las exposiciones innecesarias a los campos electromagnéticos. Se deberá proceder como sigue:
  - a) Eliminar la fuente de radiación ▶ La instalación de equipos en torres o palos se realizará, siempre que sea posible, con los equipos ya montados y apagados.
  - b) Mantener una distancia de seguridad ▶ Evitar permanecer y trabajar cerca de los equipos emisores. En especial, estará prohibido situarse delante de antenas parabólicas.
  - c) Limitar el tiempo de exposición ▶ Realizar todas las operaciones que se pueda (montaje de partes del equipo, etc.) lejos de la fuente emisora (en la base de la torre o palo).
- Los trabajadores que lleven marcapasos se abstendrán de estar en la proximidad de centros emisores de radiación (antenas, líneas de alta tensión, etc.)



# Anexo

Recopilación de  
información  
preventiva



## I.2 DISTANCIAS DE PELIGRO Y DE PROXIMIDAD

El **Real Decreto 614/2001** establece las siguientes distancias de peligro y de proximidad para trabajos eléctricos, en función de la tensión nominal de la instalación:

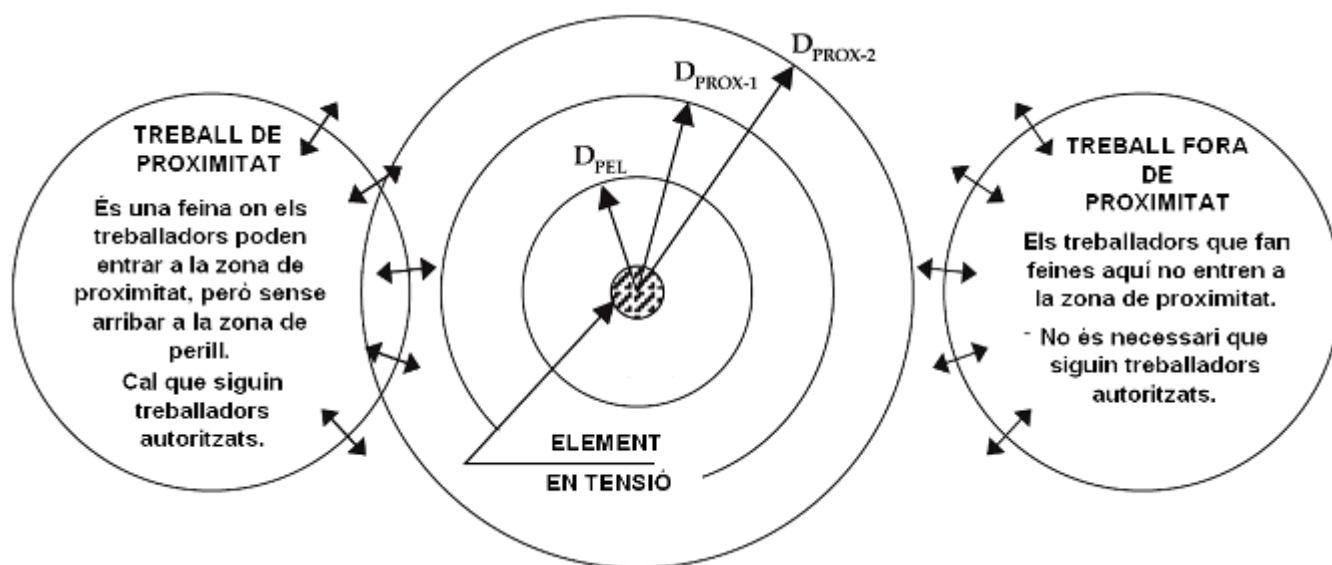
TENSIÓN NOMINAL <i>kV</i>	DISTANCIA DE PELIGRO $D_{PEL1}$ <i>cm</i>	DISTANCIA DE PELIGRO $D_{PEL2}$ <i>cm</i>	DISTANCIA DE PROXIMIDAD $D_{PROX1}$ <i>cm</i>	DISTANCIA DE PROXIMIDAD $D_{PROX2}$ <i>cm</i>
$\leq 1$	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

**Distancia de peligro  $D_{PEL1}$ :** Distancia de la zona de peligro en instalaciones donde se encuentra riesgo de sobretensión por tormenta eléctrica.

**Distancia de peligro  $D_{PEL2}$ :** Distancia de la zona de peligro en instalaciones donde no hay riesgo de sobretensión por tormenta eléctrica.

**Distancia de proximidad  $D_{PROX1}$ :** Distancia de la zona de proximidad si es posible delimitar con precisión la zona de trabajo (por ejemplo con una barrera física) y controlar que no accedan personas a la misma.

**Distancia de Proximidad  $D_{PROX2}$ :** Distancia de la zona de proximidad si no es posible delimitar con precisión la zona de trabajo o no se puede controlar si accedan personas a la misma.





## I.3 FRASES R Y FRASES S

### FRASES R

Las frases R o frases de riesgo constituyen un conjunto numerado de frases y combinaciones de frases usadas para describir los riesgos atribuidos a una sustancia o preparado peligroso. Se describen en la Directiva 67/548/CE, en los idiomas oficiales de la Unión Europea.

Estas frases también se pueden categorizar en diferentes apartados según propiedades fisicoquímicas, propiedades toxicológicas, efectos específicos sobre la salud, y efectos sobre el medio ambiente.

### FRASES R BÁSICAS

R1 Explosivo en estado seco.  
R2 Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.  
R3 Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.  
R4 Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.  
R5 Peligro de explosión en caso de calentamiento.  
R6 Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire.  
R7 Puede provocar incendios.  
R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.  
R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.  
R10 Inflamable.  
R11 Fácilmente inflamable.  
R12 Extremadamente inflamable.  
R14 Reacciona violentamente con el agua.  
R15 Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables.  
R16 Puede explotar en mezcla con sustancias comburentes.  
R17 Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.  
R18 Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables.  
R19 Puede formar peróxidos explosivos.  
R20 Nocivo por inhalación.  
R21 Nocivo en contacto con la piel.  
R22 Nocivo por ingestión.  
R23 Tóxico por inhalación.  
R24 Tóxico en contacto con la piel.  
R25 Tóxico por ingestión.  
R26 Muy tóxico por inhalación.  
R27 Muy tóxico en contacto con la piel.  
R28 Muy tóxico por ingestión.

R29 En contacto con agua libera gases tóxicos.  
R30 Puede inflamarse fácilmente al usarlo.  
R31 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.  
R32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.  
R33 Peligro de efectos acumulativos.  
R34 Provoca quemaduras.  
R35 Provoca quemaduras graves.  
R36 Irrita los ojos.  
R37 Irrita las vías respiratorias.  
R38 Irrita la piel.  
R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves.  
R40 Posibles efectos cancerígenos.  
R41 Riesgo de lesiones oculares graves.  
R42 Posibilidad de sensibilización por inhalación.  
R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.  
R44 Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.  
R45 Puede causar cáncer.  
R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.  
R48 Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.  
R49 Puede causar cáncer por inhalación.  
R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.  
R51 Tóxico para los organismos acuáticos.  
R52 Nocivo para los organismos acuáticos.  
R53 Puede provocar efectos a largo plazo negativos en el medio ambiente acuático.  
R54 Tóxico para la flora.  
R55 Tóxico para la fauna.  
R56 Tóxico para los organismos del suelo.  
R57 Tóxico para las abejas.  
R58 Puede provocar efectos a largo plazo negativos en el medio ambiente.  
R59 Peligroso para la capa de ozono.  
R60 Puede perjudicar la fertilidad.  
R61 Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.  
R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.  
R63 Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.  
R64 Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.  
R65 Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.  
R66 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.  
R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.  
R68 Posibilidad de efectos irreversibles.



## **COMBINACIONES DE FRASES R**

R14/15 Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables.

R15/29 En contacto con el agua, libera gases tóxicos y extremadamente inflamables.

R20/21 Nocivo por inhalación y en contacto con la piel.

R20/22 Nocivo por inhalación y por ingestión.

R20/21/22 Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

R21/22 Nocivo en contacto con la piel y por ingestión.

R23/24 Tóxico por inhalación y en contacto con la piel.

R23/25 Tóxico por inhalación y por ingestión.

R23/24/25 Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

R24/25 Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.

R26/27 Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel.

R26/28 Muy tóxico por inhalación y por ingestión.

R26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

R27/28 Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión.

R36/37 Irrita los ojos y las vías respiratorias.

R36/38 Irrita los ojos y la piel.

R36/37/38 Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.

R37/38 Irrita las vías respiratorias y la piel.

R39/23 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.

R39/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.

R39/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.

R39/23/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.

R39/23/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.

R39/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.

R39/23/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

R39/26 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.

R39/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.

R39/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.

R39/26/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.

R39/26/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.

R39/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.

R39/26/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

R42/43 Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.

R48/20 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.

R48/21 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.

R48/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.

R48/20/21 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.

R48/20/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.

R48/21/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.

R48/20/21/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

R48/23 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.

R48/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.

R48/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.

R48/23/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.

R48/23/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.

R48/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.

R48/23/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición





prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

R50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar efectos a largo plazo negativos en el medio ambiente acuático.

R51/53 Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar efectos a largo plazo negativos en el medio ambiente acuático.

R52/53 Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar efectos a largo plazo negativos en el medio ambiente acuático.

R68/20 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación.

R68/21 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel.

R68/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por ingestión.

R68/20/21 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel.

R68/20/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación e ingestión.

R68/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel e ingestión.

R68/20/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

## **FRASES S**

Las frases S o frases de seguridad son unos consejos de prudencia relativos a las sustancias y los preparados peligrosos. Se describen en la Directiva 67/548/CE, en los idiomas oficiales de la Unión Europea.

Estas frases también se pueden categorizar en diferentes apartados según almacenaje y manipulación, en caso de incidente o accidente, derramamientos y residuos, higiene personal, equipos de protección personal (EPI), y reactividad e incompatibilidades.

## **FRASES S BÁSICAS**

S1 Conservar bajo llave.

S2 Mantener fuera del alcance de los niños.

S3 Conservar en lugar fresco.

S4 Mantener lejos de locales habitados.

S5 Conservar en... (líquido apropiado a especificar por el fabricante).

S6 Conservar en... (gas inerte a especificar por el fabricante).

S7 Mantener en recipiente bien cerrado.

S8 Mantener el recipiente en lugar seco.

S9 Conservar el recipiente en lugar bien ventilado.

S12 No cerrar el recipiente herméticamente.

S13 Mantener lejos de alimentos, bebidas y piensos.

S14 Conservar lejos de... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).

S15 Conservar alejado del calor.

S16 Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar.

S17 Mantener lejos de materiales combustibles.

S18 Manipular y abrir el recipiente con prudencia.

S20 No comer ni beber durante su utilización.

S21 No fumar durante su utilización.

S22 No respirar el polvo.

S23 No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(nes) adecuada(s) a especificar por el fabricante].

S24 Evitar el contacto con la piel.

S25 Evitar el contacto con los ojos.

S26 En caso de contacto con los ojos lavarlos inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico.

S27 Lavarse inmediatamente la ropa manchada o salpicada.

S28 En caso de contacto con la piel, lavarse inmediatamente y abundantemente con... (productos a especificar por el fabricante).

S29 No tirar los residuos por el fregadero

S30 No tirar nunca agua a este producto.

S33 Evitar la acumulación de cargas electroestáticas.

S35 Eliminar los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.

S36 Usar indumentaria protectora adecuada.

S37 Usar guantes adecuados.

S38 En caso de ventilación insuficiente, usar equipo respiratorio adecuado.

S39 Usar protección para los ojos/la cara.

S40 Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, usar... (a especificar por el fabricante).

S41 En caso de incendio y/o de explosión no respirar los humos.

S42 Durante las fumigaciones/pulverizaciones, usar equipo respiratorio adecuado [denominación(nes) adecuada(s) a especificar por el fabricante].

S43 En caso de incendio, utilizar... (los medios de extinción los tiene que especificar el fabricante). Si el agua aumenta el riesgo, se tendrá que añadir: «No usar nunca agua».

S45 En caso de accidente o malestar, acudir inmediatamente al médico (si es posible, mostrarle la etiqueta).

S46 En caso de ingestión, acudir inmediatamente al médico y mostrarle la etiqueta o el envase.



S47 Conservar a una temperatura no superior a... °C (a especificar por el fabricante).

S48 Conservar húmedo con... (medio apropiado a especificar por el fabricante).

S49 Conservar únicamente en el recipiente de origen.

S50 No mezclar con... (a especificar por el fabricante).

S51 Usarlo únicamente en lugares bien ventilados.

S52 No usar sobre grandes superficies en locales habitados.

S53 Evitar la exposición. Pedir instrucciones especiales antes del uso.

S56 Eliminar esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.

S57 Utilizar un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.

S59 Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información acerca de su recuperación/reciclaje.

S60 Eliminar el producto y su recipiente como residuos peligrosos.

S61 Evitar su liberación al medio ambiente. Pedir instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

S62 En caso de ingestión no provocar el vómito: acudir inmediatamente al médico y mostrarle la etiqueta o el envase.

S24/25 Evitar el contacto con los ojos y la piel.

S29/56 No desechar los residuos por el fregadero.

S36/37 Usar indumentaria y guantes de protección adecuados.

S36/37/39 Usar indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

S36/39 Usar indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara.

S37/39 Usar guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

S47/49 Conservar únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a... °C (a especificar por el fabricante)

### **COMBINACIONES DE FRASES S**

S1/2 Conservar bajo llave y mantener fuera del alcance de los niños.

S3/7 Conservar el recipiente bien cerrado y en lugar fresco.

S3/9/14 Conservar en lugar fresco y bien ventilado y lejos de... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).

S3/9/14/49 Conservar únicamente en su recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).

S3/9/49 Conservar únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.

S3/14 Conservar en lugar fresco y lejos de... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).

S7/8 Mantener el recipiente bien cerrado y en lugar seco.

S7/9 Mantener el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado.

S7/47 Mantener el recipiente bien cerrado y conservar a una temperatura no superior a... °C (a especificar por el fabricante).

S20/21 No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización.



# Anexo



## Formularios y procedimientos



En este anexo encontraréis los siguientes documentos:

- **Alta en el registro de proveedores en PRL de FGC: Modelo de certificado de cumplimiento** de las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales en FGC.
- **Certificado de cumplimiento de medidas laborales y ambientales** para empresas externas ya de alta en el registro de proveedores de FGC y que tengan que efectuar trabajos de la propia actividad de FGC.
- **Registro de información de riesgos específicos de las actividades** (RH-P-P-004b-Doc. 2) para contratación servicios y obras sin proyecto.
- **Comunicación de accidente / incidente** (RH-P-P-004b-Doc. 4)

De acuerdo con el deber de cooperación que establece la legislación vigente de Prevención de Riesgos Laborales en relación a la coordinación de actividades empresariales (RD 171/2004), la empresa \_\_\_\_\_  
con NIF \_\_\_\_\_

**CERTIFICA:**

- Que conoce las normas de seguridad específicas de los centros de trabajo de FGC donde vaya a desarrollar trabajos presentes y futuros, a través de los respectivos *Manuales de Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales para Empresas Externas*, que se encuentran accesibles en la página web corporativa de FGC ([www.fgc.cat](http://www.fgc.cat)), dentro del apartado denominado "Perfil de contratante", donde hay el espacio "Coordinación de Actividades Empresariales".
- Que realizará la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de los trabajos que FGC le pueda adjudicar, incorporando las medidas preventivas y de seguridad que corresponda, de acuerdo con el *Manual de Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales para Empresas Externas*, de la explotación (o explotaciones) donde se desarrollen los trabajos.
- Que acreditará documentalmente que sus trabajadores disponen de la aptitud médica para el desarrollo de su actividad.
- Que acreditará documentalmente que los trabajadores disponen de la información y formación adecuada a los trabajos que presten en las instalaciones de FGC.
- Que requerirá el cumplimiento de todos estos aspectos a las empresas que eventualmente pueda subcontratar.

A petición de FGC, la empresa acreditará documentalmente cualquiera de los aspectos preventivos anteriormente mencionados, u otros que les puedan ser solicitados.

**Conformidad**

<b>Fecha:</b>	
<b>Nombre y apellidos del representante legal de la empresa (*):</b>	
<b>Cargo:</b>	
<b>DNI:</b>	
<b>Firma y sello de la empresa:</b>	

(\*) Es imprescindible que se adjunte al certificado la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada de la documentación notarial que acredite la representación en la cual actúa la persona firmante del certificado.
- Fotocopia compulsada del DNI del firmante.

**IMPORTANTE! No se aceptarán como válidas fotocopias simples de esta documentación**

Una vez firmado, por favor envíen este certificado y la documentación adjunta a :

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA  
Àrea de Prevenció i Responsabilitat Social Empresarial  
c/Cardenal Sentmenat, 4  
08017 – BARCELONA



De acuerdo con el deber de cooperación que establece la legislación vigente de Prevención de Riesgos Laborales en relación a la coordinación de actividades empresariales (RD 171/2004), la empresa \_\_\_\_\_  
con NIF: \_\_\_\_\_

**CERTIFICA:**

- Que realizará la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de los trabajos adjudicados por FGC, incorporando las medidas preventivas y de seguridad que corresponda, de acuerdo con el *Manual de Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales para Empresas Externas*, de la explotación (o explotaciones) donde se desarrollen los trabajos.
- Que acreditará documentalmente que sus trabajadores disponen de la aptitud médica para el desarrollo de su actividad.
- Que acreditará documentalmente que los trabajadores disponen de la información y formación adecuada a los trabajos que presten en las instalaciones de FGC.
- Que requerirá el cumplimiento de todos estos aspectos a las empresas que eventualmente pueda subcontratar.

A petición de FGC, la empresa acreditará documentalmente cualquiera de los aspectos preventivos anteriormente mencionados, u otros que les puedan ser solicitados.

**Conformidad**

<b>Fecha:</b>	
<b>Nombre y apellidos del representante legal de la empresa:</b>	
<b>Cargo:</b>	
<b>DNI:</b>	
<b>Firma y sello de la empresa:</b>	

Realizada por:	
Enviada a:	Copia a:

[illegible]**Fecha**

<b>Contratista:</b>			
<b>Actividad contratada:</b>			
<b>Persona de contacto:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Fax:</b>	<b>e-mail:</b>
<b>Recurso preventivo:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Fax:</b>	<b>e-mail:</b>
<b>Encargado coordinación:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Fax:</b>	<b>e-mail:</b>
<b>Área responsable FGC:</b>			
<b>Responsable FGC:</b>			

<b>Realizada por:</b>	
<b>Enviada a:</b>	<b>Copia a:</b>

**Accidente** ☐ **Incidente** ☐ (marcar con X lo que corresponda)

<b>Fecha:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Lugar:</b>
---------------	--------------	---------------

<b>Nº personas afectadas / relacionadas con el incidente:</b>	
<b>Nombres:</b>	<b>Empresa:</b>

**Descripción:**

**Calificación** (marcar con una cruz):    **Grave** ☐    **Muy grave** ☐    **Se han detenido los trabajos:**    **Sí** ☐    **No** ☐

<b>Consecuencia:</b>	<b>Causas:</b>	<b>Propuesta medidas preventivas a adoptar:</b>
----------------------	----------------	---