

# Infraestructuras ferroviarias: instalaciones de electrificación, señalización y comunicaciones. Seguridad

*Railway infrastructures: Electrification, signalisation and communication installations. Safety*  
*Infrastructures ferroviaires: Installations d'électrification, signalisation et communications. Sécurité*

**Autor:**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

**Elaborado por:**

José M<sup>a</sup> Tamborero del Pino  
CENTRO NACIONAL DE  
CONDICIONES DE TRABAJO. INSHT

Alfonso Argüeso López  
COMSA-EMTE

*La presente Nota Técnica de Prevención es la tercera de una serie destinada a la prevención de riesgos laborales en las actividades de construcción y mantenimiento de Infraestructuras Ferroviarias.*

*No se incluyen en este documento las operaciones que pudiesen requerir trabajos en presencia de elementos en tensión (trabajos en tensión). Asimismo para consultar las medidas de prevención y protección para trabajos en proximidad con riesgo eléctrico consultar la NTP-958 Infraestructuras ferroviarias – Mantenimiento preventivo.*

*Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.*

**1. OBJETIVO**

El objetivo de esta NTP es describir las principales actividades de ejecución de las instalaciones de electrificación, señalización y comunicaciones ferroviarias, así como establecer las condiciones de seguridad y salud aplicables a la realización de dichos trabajos. Para ello se describen los principales procesos de ejecución de dichas instalaciones, los riesgos y factores de riesgo, las medidas de prevención y protección y los equipos de protección individual (EPI).

**2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES****Instalaciones de electrificación ferroviaria**

Los principales componentes de los sistemas de electrificación ferroviaria son los siguientes:

- Subestaciones eléctricas de tracción. En las mismas está situado el parque de tracción formado por transformadores, rectificadores (si la tensión es en corriente continua), transformador eléctrico monofásico (trafo) de servicios auxiliares y equipos de mando, control y protección. En las subestaciones se encuentran los "feeders" que parten del parque exterior de tracción para alimentar a la catenaria y donde llegan los cables del otro polo de corriente de tracción que provienen directamente de los carriles.
- Línea aérea de contacto (catenaria).
- Feeder de alimentación. Conductor eléctrico que une la subestación con la línea aérea de contacto para garantizar la alimentación del sistema.

En función del tipo de instalación ferroviaria, existen líneas aéreas de contacto flexibles (ferrocarril convencional y tranvía) o rígidas (metro), siendo la más habitual

la instalación flexible o también denominada catenaria que es la que se desarrolla en el presente documento.

La línea aérea de contacto flexible o catenaria es el conductor que se monta sobre la vía del ferrocarril con el objeto de permitir alimentar eléctricamente al material rodante ferroviario. Igualmente, se incluyen dentro de la definición de catenaria el resto de elementos necesarios de la instalación, como pueden ser los postes de sujeción, herrajes, aisladores, seccionadores, pórticos, etc.

El hilo de contacto de la catenaria está formado por conductores de cobre o aleación cobre-magnesio (Cu-Mg) de secciones hasta 150 mm<sup>2</sup> y cuya tensión de alimentación es de 25.000 KV - 50 Hz de corriente alterna, para el caso de trenes de Alta Velocidad, o de 3.000 V en corriente continua en caso de líneas convencionales de ferrocarril. Ver figuras 1 y 2.



Figura 1. Línea aérea de contacto en vía convencional.



Figura 2. Línea aérea de contacto en vía AVE.

Sobre el techo de los vehículos ferroviarios se instala un componente denominado pantógrafo, en contacto directo con el conductor que permite mediante rozamiento la toma de corriente eléctrica desde la catenaria hasta el motor del vehículo.

### Instalaciones de señalización y comunicaciones

Los sistemas de señalización y comunicaciones son los elementos situados a lo largo de la vía destinados a transmitir una indicación al maquinista o para garantizar la realización de una maniobra sobre la vía. Están formados básicamente por:

- Carteles o señales fijas.
- Instalaciones semafóricas.
- Instalaciones luminosas, balizas de transmisión y sistemas de comunicación.
- Aparatos de vía, desvíos, motores de aguja y cerrojos.
- Circuitos de vía que permiten la comunicación tren-tierra.

Generalmente las instalaciones eléctricas de señalización y comunicaciones están alimentadas por una corriente alterna monofásica de 2.200 V con 50 Hz de frecuencia. Los dos conductores de esta instalación suelen recorrer las líneas férreas sujetos a los postes de electrificación o mediante cables subterráneos. En función del tipo de instalación, existen conductores eléctricos y de fibra óptica. Ver figura 3.



Figura 3. Instalaciones de señalización y de comunicaciones ferroviarias.

## 3. OPERACIONES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES

La ejecución de instalaciones ferroviarias requiere una serie de operaciones diversas en función del tipo de vía sobre la que se vaya a realizar el trabajo así como del tipo de tecnología. Para realizar estos trabajos es imprescindible

la utilización de diferentes tipos de maquinaria de obra civil (retroexcavadora, hormigonera, máquina pilotadora, grúa, etc.), maquinaria pesada ferroviaria (tren de tendido de catenaria, ferrocamiión bivial, etc.), pequeña maquinaria manual (llaves dinamométricas, elementos de tracción manual, herramientas de corte, herramientas manuales, etc.), así como con el apoyo necesario de operarios de vías férreas.

Las operaciones de ejecución de instalaciones ferroviarias pueden variar en función del tipo de infraestructura ferroviaria (líneas convencionales, líneas de alta velocidad, metro, tranvía, etc.) debido a diferentes variables tales como: el tipo de circulaciones ferroviarias, la normativa específica de cada organismo gestor ferroviario, diversidad de tecnología utilizada, etc.

A continuación se enumeran las principales operaciones de ejecución de instalaciones ferroviarias, desarrollando en mayor medida aquellas actividades de mayor interés desde el punto de vista preventivo:

### Ejecución de macizos de postes y apoyos

La ejecución de macizos de postes conlleva la realización de una excavación de profundidad variable mediante una máquina excavadora dotada de un útil helicoidal de vaciado o bien mediante una máquina pilotadora. Una vez finalizada la excavación es necesario ejecutar el macizo mediante hormigón armado. En el caso de apoyos situados sobre viaductos, el anclaje de los postes se realiza mediante elementos metálicos con tornillería. Ver figura 4.



Figura 4. Ejecución de macizos

### Colocación de postes y pórticos

La colocación de postes requiere la descarga del apoyo metálico mediante una grúa y su posicionamiento vertical sobre el macizo. En caso de ser necesaria la instalación de pórticos entre postes, el proceso de colocación requiere igualmente el empleo de una grúa o similar. Ver figuras 5 y 6.

### Atirantado de postes y montaje de equipos de compensación

Para garantizar la necesaria estabilidad mecánica a la catenaria así como para permitir su dilatación térmica se utilizan sistemas de compensación y atirantado formados por tirantes metálicos, contrapesos, poleas y elementos multiplicadores. Su instalación se realiza mediante grúas y/o ferrocamiiones biviales dotados de una plataforma de trabajo en altura. Ver figura 7.



Figura 5. Colocación de poste.



Figura 6. Colocación de pórtico.



Figura 7. Montaje de un equipo de compensación.

### Montaje de ménsulas y aisladores

El montaje de ménsulas y aisladores es realizado sobre los postes previamente colocados. Su instalación se realiza mediante ferrocarriles biviales dotados de una plataforma de trabajo en altura. Ver figuras 8 y 9.



Figura 8. Montaje de ménsulas.



Figura 9. Montaje de aisladores.

### Tendido de conductores aéreos

Esta operación es realizada utilizando trenes de tendido de conductor, generalmente formados por una máquina de tracción (locomotora, locotractor o similar) y una composición a base de plataformas sobre las que se sitúan las bobinas de conductor y los equipos mecánicos de

tendido. Adicionalmente es necesario utilizar camiones ferroviarios con plataforma para trabajos en altura. Ver figura 10.



Figura 10. Tendido de conductores.

### Ejecución de otras instalaciones

La ejecución de las instalaciones de armarios eléctricos, instalación de balizas, juntas inductivas, etc., son realizadas mediante operaciones manuales y pequeña maquinaria debido al reducido volumen de dichos componentes. Ver figura 11.





Figura 11. Ejecución de instalaciones de armarios eléctricos.

#### 4. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

Los principales riesgos y factores de riesgo presentes en los trabajos de ejecución de instalaciones ferroviarias son:

##### Caídas a distinto nivel debidas a:

- Trabajos en altura en postes de electrificación, pórticos, etc., sin la utilización o el uso inadecuado de equipos de protección para trabajos en altura.
- Trabajos sobre plataforma elevadora que implican la necesidad de abandonar total o parcialmente el perímetro de la barandilla del castillete de trabajo.
- Resbalones de operarios durante el ascenso y descenso de los postes de electrificación, pórticos, debido a la falta de puntos de apoyo de pies y manos sobre la superficie del poste.

##### Caídas de personas al mismo nivel debidas a:

- Resbalones de operarios por el balasto, terraplenes, accesos a la vía, etc.
- Tropiezos contra un carril, traviesa, etc.
- Resbalones derivados de la existencia de zonas húmedas al caminar sobre la superficie del carril, etc.
- Realización de trabajos nocturnos con iluminación deficiente.

##### Vuelco de la maquinaria debido a:

- Sobrecarga de la maquinaria, incorrecta distribución de carga, etc.
- Ubicación inadecuada o resistencia insuficiente de los apoyos de la maquinaria.
- Descarrilamiento de máquinas por exceso de velocidad o estado inadecuado de la vía.

##### Caída de objetos debida a:

- Desprendimiento de material diverso por una deficiente fijación durante las operaciones de manipulación de postes, elementos de compensación, ménsulas, pórticos, bobinas de conductor, etc.

- Caída de herramientas y material de pequeñas dimensiones por una deficiente manipulación en altura (aisladores, grifas, llaves de apriete, etc.).

##### Contactos eléctricos directos de la maquinaria y operarios con catenaria o elementos en tensión debidos a:

- Operaciones de izado de materiales en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión.
- Deficiencias en la aplicación de los protocolos de corte y reposición de tensión.
- Manipulación de elementos de instalaciones (cuadros eléctricos, conexionado de instalaciones) sin utilización de EPI aislantes o aplicación de descarga.  
*NOTA: Este riesgo será sólo aplicable en trabajos de ejecución en presencia de vías electrificadas cercanas.*

##### Atrapamientos, aplastamientos, golpes, cortes o abrasiones con materiales o producidos por maquinaria diversa debidos a:

- Giros incontrolados de cargas suspendidas.
- Rotura de los elementos de sustentación de la carga.
- Latigazos por desprendimiento del conductor durante el tendido.
- Deficiente fijación de las cargas.
- Manipulación incorrecta de herramientas manuales.
- Acceso y permanencia de operarios en zonas restringidas de máquinas que no disponen de resguardos al ser técnicamente imposible su instalación, en especial en la máquina de tendido de conductores.

##### Proyección de partículas debidas a:

- Utilización de herramientas de corte sin utilizar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente.
- Paso de circulaciones susceptibles de proyectar partículas de origen diverso estando el operario en sus proximidades sin el EPI correspondiente.

##### Sobreesfuerzos debidos a:

- Manipulación manual de cargas incorrecta o que requieran un elevado esfuerzo físico de forma continuada.
- Utilización incorrecta de herramientas manuales (palancas, elementos de tracción, etc.).
- Trabajos en altura suspendidos sin utilizar correctamente los EPI correspondientes.

##### Incendios y/o explosiones debidos a:

- Manipulación incorrecta de productos combustibles o inflamables durante el repostaje de maquinaria y la utilización de productos químicos de limpieza sin el uso del EPI adecuado.
- Manipulación de productos de tratamiento de encofrados y aditivos de hormigón sin el uso de guantes de protección adecuados.
- Manipulación inadecuada de elementos en tensión pudiendo provocar arco eléctrico sobre el propio trabajador o equipo de trabajo.

##### Dermatitis alérgica o irritativa debida a:

- Contacto con fluidos de refrigeración o lubricación de la maquinaria y de las herramientas o por disolventes orgánicos sin utilizar el EPI correspondiente.

- Contacto con hormigón y aditivos durante la ejecución de cimentación de postes sin utilizar el EPI correspondiente.

#### **Exposición a aerosoles y gases por vía inhalatoria debida a:**

- Existencia de gases de combustión y humos (CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, etc.) provenientes de los motores de la maquinaria en zonas con baja ventilación (túneles) sin utilizar el EPI correspondiente.

#### **Exposición a ruido debida a:**

- Ruido generado por la maquinaria y vehículos de uso ferroviario así como por herramientas portátiles con niveles de exposición (nivel equivalente diario) por encima de 87 dB(A) sin utilizar el EPI correspondiente.

#### **Quemaduras debidas a:**

- Contactos con las partes calientes de motores de maquinaria desprotegidas sin utilizar el EPI correspondiente.

#### **Arrollamiento por maquinaria ferroviaria (circulaciones internas y externas) debido a:**

- Presencia de trabajadores en la vía en zonas de circulación de maquinaria ferroviaria o en la zona de riesgo por proximidad a la vía.
- Presencia de trabajadores durante las operaciones de maniobras en zonas de estacionamiento, formación de convoyes, etc.
- Velocidad inadecuada de la maquinaria ferroviaria durante los traslados o marcha de trabajo.

## **5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN**

Las medidas de prevención y protección se desarrollan en base a los riesgos y factores de riesgo descritos para las distintas fases de trabajo expuestas.

#### **Ejecución de macizos de postes y apoyos**

- Los trabajos de excavación de macizos han de planificarse para evitar la concurrencia con otras actividades en las que haya presencia de trabajadores en la zona (topografía, colocación de canaletas, etc.).
- Antes de su utilización y periódicamente deben comprobarse los sistemas de protección de la maquinaria: cabinas antivuelco, dispositivos acústicos de retroceso, avisadores luminosos rotativos, estado de frenos, sistemas de iluminación, etc.
- La ubicación de la máquina de perforación en la zona de trabajo ha de garantizar una adecuada estabilidad frente al riesgo de vuelco. Disponer de una base de trabajo lo más plana y compacta posible, utilización de estabilizadores extensibles, etc.
- Es necesario proteger los huecos de excavación mediante tapas provisionales o similares en caso de necesitar que permanezcan abiertos.
- Proteger el acero de la cimentación (ferralla) en la parte superior mediante protectores de plástico anti corte (setas) para evitar riesgo de corte de los operarios.
- Utilizar EPI tales como guantes, botas de protección y gafas anti proyecciones durante el hormigonado.

#### **Colocación de postes y pórticos**

- Los operarios que realicen tareas de apoyo en presencia de maquinaria de izado de cargas han de utilizar casco de protección.
- Los trabajos de colocación de postes y pórticos han de planificarse de cara a disponer de los elementos de izado y maquinaria óptima en función del peso máximo necesario, necesidades de ubicación de las grúas, longitud máxima de despliegue, puntos de izado de cargas, etc.
- No sobrecargar la capacidad de carga de la maquinaria de elevación de cargas empleada para el manejo de materiales (postes, anclajes, contrapesos, etc.).
- El izado vertical de postes ha de realizarse mediante cabos de sujeción que impidan el balanceo de la carga y faciliten su ubicación.
- Los elementos de izado (eslingas, cadenas, etc.) no se deben desenganchar hasta que esté correctamente realizado el apriete de los elementos metálicos.
- Revisar periódicamente los elementos de izado de cargas.
- Los postes y pórticos han de transportarse correctamente fijados para impedir su desplazamiento accidental.
- Los trabajos en altura han de realizarse preferentemente utilizando un ferro camión con castillete o plataforma elevadora.
- Los operarios que realicen operaciones en altura deberán de utilizar un EPI anti caídas, incluso si están situados en el interior de la plataforma elevadora.
- Los trabajos en altura que requieran situarse directamente sobre el poste, han de ser planificados de cara a disponer un adecuado EPI para trabajos en altura, dotados de doble gancho, línea de vida vertical si es necesario, etc.
- En caso de realizar trabajos de pintado o limpieza con productos químicos será necesario emplear los correspondientes EPI frente al riesgo químico.

#### **Atirantado de postes y montaje de equipos de compensación**

- Las operaciones de atirantado de postes y colocación de equipos de compensación, han de realizarse con el mínimo personal necesario y estableciendo un perímetro de seguridad para evitar presencia de otros trabajadores.
- Se utilizarán equipos de tracción manuales de forma provisional para evitar latigazos y golpes de cables.
- Ningún operario debe permanecer bajo cargas suspendidas durante la colocación de equipos de compensación.
- Se utilizarán plataformas de trabajo en altura para el apoyo durante estas operaciones, evitando los trabajos desde el poste directamente.

#### **Montaje de ménsulas y aisladores**

- Siempre que sea posible se realizará el premontaje de las piezas que componen las ménsulas y aisladores antes del izado de los mismos.
- En caso de manipular objetos pesados, se deben utilizar equipos auxiliares de manutención de cargas o repartir el peso entre varios operarios de forma que no se transporten de forma individual objetos de peso superior a 25 Kg.
- Los operarios que realicen tareas de apoyo en presen-

cia de maquinaria de izado de cargas han de emplear casco de protección.

- Evitar realizar trabajos simultáneos en la vertical de las ménsulas para que una posible caída de pequeño material pueda afectar a los trabajadores implicados.
- Situar el vehículo provisto de castillete en el punto exacto de colocación de la ménsula, para evitar sobreesfuerzos al trabajar siempre desde el interior de la cesta.
- Los trabajos en altura han de realizarse preferentemente utilizando un ferro camión con castillete o plataforma elevadora.
- Los operarios que realicen operaciones en altura deberán de utilizar EPI anti caídas, incluso cuando están situados en el interior de la plataforma elevadora.
- Los trabajos en altura que requieran situarse directamente sobre el poste han de ser planificados de cara a disponer un adecuado EPI para trabajos en altura, disposición de doble gancho, línea de vida vertical si es necesario, etc.

### Tendido de conductores aéreos

- Debe existir una comunicación adecuada entre maquinistas y operarios cuando se trabaje desde plataformas de tendido y ferro camiones.
- Establecer las oportunas medidas de coordinación para facilitar el movimiento de maquinaria por la zona de trabajo y delimitar las zonas de trabajo correctamente (señalización, limitación de velocidad, elementos de comunicación con los maquinistas, etc.).
- Asignar trabajadores con formación preventiva y competencia adecuada para la vigilancia de las medidas preventivas establecidas contra el riesgo de arrollamiento.
- Disponer de operarios auxiliares para facilitar los movimientos seguros de vehículos ferroviarios en condiciones especiales (retrocesos de trenes de trabajo, movimientos en zonas con baja visibilidad, maniobras, etc.).
- Los trabajos se paralizarán cuando las condiciones meteorológicas sean adversas como por ejemplo, cuando disminuyan las condiciones de visibilidad o haya tormentas con aparato eléctrico y exista riesgo de sobretensión por rayo.
- Si fuera necesario realizar trabajos en horario nocturno o con poca visibilidad, se instalarán focos u otros sistemas de iluminación artificial.
- Los cabestrantes utilizados dispondrán de freno y capacidad de tiro suficiente para el trabajo a realizar.
- El acopio de bobinas y materiales, se realizará en lugares sin desnivel y con acceso adecuado. Se colocarán dispositivos de calce o retención para evitar la pérdida de control de las bobinas.
- El izado de las bobinas se debe realizar mediante la utilización de un eje provisional y eslingas de adecuada capacidad.
- No deben haber operarios en el radio de acción de las bobinas durante su carga y descarga.
- Los portabobinas deben contar con un sistema de frenado que garantice su desarrollo a una velocidad uniforme del correspondiente conductor, de modo que se eviten roturas o alargamientos inadecuados.
- El cabrestante de tendido debe disponer de un elemento de frenado o un sistema regulable de paro automático para evitar sobretensiones. Siempre se debe anclar a puntos sólidos del tren de trabajo.
- Las zonas de tendido donde se utilicen sustancias

lubricantes para el buen deslizamiento del cable, se limpiarán posteriormente.

- Previamente al tensado de cables se debe comprobar que no hay ningún trabajador situado debajo de la trayectoria del cable ni en zonas con riesgo de latigazo por rotura del mismo.
- Durante la retenida de la bobina, se debe asegurar el freno y no permanecer nadie en el radio de acción de la misma.
- Los trabajos en altura que requieran situarse directamente sobre el poste han de ser planificados de cara a disponer un adecuado equipo de protección para trabajo en altura, disposición de doble gancho, línea de vida vertical si es necesario, etc.
- Evitar realizar trabajos simultáneos en la vertical de las ménsulas para que una posible caída de pequeño material pueda afectar a los trabajadores implicados.

### Ejecución de otras instalaciones

- Los trabajos en instalaciones auxiliares han de realizarse con ausencia de tensión en las mismas, respetando los protocolos de corte y reposición de tensión establecidos por el gestor ferroviario.
- En aquellos casos en los que sea imprescindible trabajar en proximidad de elementos en tensión, será necesario aplicar lo establecido para estas circunstancias en el Real Decreto 614/2001 sobre el riesgo eléctrico.
- Han de garantizarse medidas adecuadas de coordinación con el gestor ferroviario para evitar riesgo por arrollamiento de circulaciones ferroviarias.
- Disponer de extintor portátil polivalente en la zona de trabajo y en cada máquina.
- Evitar dejar canaletas y arquetas abiertas para evitar caídas a distinto nivel y, proceder a su tapado provisional hasta la finalización de los trabajos.
- En caso necesario, utilizar escaleras de longitud adecuada y correctamente colocadas para el trabajo a realizar.

## 6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los principales equipos de protección individual necesarios para la realización de los distintos trabajos se deben basar en la evaluación de riesgos según el Real Decreto 773/1997. Según ello, los EPI más importantes a utilizar son:

- Guantes de protección mecánica y térmica.
- Guantes de protección química adecuado (UNE-EN 374-1:2004) a los agentes químicos utilizados (letras indicadoras de A a L) y con el tiempo de resistencia a la permeación necesario en cada caso (clases 1 a 6), en la manipulación de hormigón, el mantenimiento de maquinaria, etc.
- Guantes de protección química que cumplan con unos requisitos mínimos de resistencia a la abrasión, al corte, al rasgado y a la perforación.
- Protectores auditivos individuales adecuados al tipo de ruido (espectro frecuencial) existente de acuerdo con el Real Decreto 286/2006 y la norma UNE-EN 458.
- Calzado de seguridad. Botas con protección de planta y puntera así como protección del tobillo.
- Gafas de protección contra partículas y anti-proyecciones.
- Casco de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

Para la realización de trabajos con riesgo de caída de altura, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Han de estudiarse los EPI más adecuados para realizar trabajos en altura en función de la altura de la catenaria (5,30 m aproximadamente) y la altura del operario, adaptando la longitud de la cuerda de amarre del arnés y del absorbedor de energía extendido.
  - En caso necesario, se deben utilizar absorbedores de energía, cuya longitud de extensión sea la menor posible.
  - Calcular la altura mínima posible de caída libre y determinar cuáles son los elementos más adecuados de la instalación (postes, ménsulas, etc.) para realizar el anclaje de los mosquetones que garanticen dicha altura mínima.
- Utilizar mosquetones de tamaño y forma adecuados para realizar un correcto anclaje en los elementos metálicos de postes, ménsulas y pórticos.
  - Seleccionar EPI anti caídas, que dispongan de elementos para posicionamiento en altura y doble gancho de sujeción.
  - Utilizar líneas de vida verticales con dispositivos deslizantes para el acceso a postes para el caso de que no se puedan emplear plataformas elevadoras móviles de personal.
  - Utilizar cascos de protección con barboquejo para realizar trabajos en altura.

## NORMATIVA

---

**Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

**Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero, en materia de coordinación de actividades empresariales.

**Real Decreto 1644/2008**, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

**Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

**Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

**Real Decreto 773/1997**, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

**Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

---

Empresa colaboradora:

**COMSA, S.A.U.**

