



**PREVENCIÓN DE  
RIESGOS LABORALES  
EN  
PLANTAS DE  
TRATAMIENTO DE ÁRIDOS**





# Prevención de Riesgos Laborales en Plantas de Tratamiento de Áridos

MANUAL PERTENECIENTE A

D.

ENTREGADO POR LA EMPRESA

EXPLOTACIÓN





# ÍNDICE

<b>1. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS</b> .....	7
1.1 EQUIPOS FIJOS .....	8
1.2 EQUIPOS AUXILIARES .....	18
1.3 MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO .....	24
<b>2. LUGARES DE TRABAJO</b> .....	25
2.1 PASARELAS, PLATAFORMAS, ESCALERAS Y ESCALAS .....	26
2.2 LUGARES DE TRABAJO EXTERIORES .....	29
2.3 CABINA DE CONTROL .....	29
2.4 ALMACENES Y TALLERES .....	30
2.5 PARQUE DE ÁRIDOS .....	31
2.6 VÍAS DE ACCESO A LA EXPLOTACIÓN .....	32
2.7 ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO .....	32
<b>3. RIESGOS MÁS COMUNES</b> .....	33
<b>4. MANTENIMIENTO</b> .....	43
4.1 ¿QUÉ ES EL MANTENIMIENTO? .....	43
4.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE EL MANTENIMIENTO .....	44
4.3 MANTENIMIENTO DE LA PLANTA .....	50
<b>5. OPERACIONES</b> .....	59
5.1 RECOMENDACIONES PREVIAS .....	60
5.2 CIRCULACIÓN POR LA PLANTA .....	62
5.3 INSPECCIÓN VISUAL PREVIA .....	66
5.4 ARRANQUE DE LA PLANTA .....	68
5.5 SUPERVISIÓN .....	70
5.6 TRABAJOS CON CINTAS TRANSPORTADORAS .....	72
5.7 TRABAJOS EN TOLVAS Y SILOS .....	76
5.8 TRABAJOS EN ALTURA .....	80
5.9 MANIPULACIÓN DE CARGAS .....	84
5.10 LIMPIEZA .....	86
5.11 PARADA DE LA PLANTA .....	88

<b>6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> .....	91
6.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	91
6.2 LEGISLACIÓN BÁSICA .....	92
6.3 ASPECTOS A CONSIDERAR POR EL EMPRESARIO EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO .....	93
6.4 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	95

<b>7. SEÑALIZACIÓN Y EPIs</b> .....	97
7.1 SEÑALIZACIÓN .....	97
7.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	101

<b>8. DECÁLOGO</b> .....	103
--------------------------	-----

# INTRODUCCIÓN

La **Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA)** tiene como uno de sus objetivos contribuir a un mayor conocimiento, por parte de los empresarios, técnicos y trabajadores, de las recomendaciones y actuaciones dirigidas a la prevención de riesgos laborales en las explotaciones del sector de los áridos.

En esta publicación, que ha sido supervisada por el **Comité de Seguridad y Relaciones Laborales** de ANEFA, se presentan las recomendaciones básicas de prevención de riesgos para los **trabajadores de las plantas de tratamiento de áridos**.

Se desarrollan en el texto los principales **riesgos** que pueden presentarse durante las diversas fases de trabajo - **operación y mantenimiento** - con los distintos equipos existentes, explicando su significado, indicando dónde se producen con más frecuencia y las consecuencias que tienen en la salud del trabajador. Además, se proponen medidas y recomendaciones que deben aplicarse para eliminar o reducir los riesgos.

Como complemento a esta información se describen los **principales componentes** de los **equipos**, los **lugares de trabajo**, las medidas de **señalización** y los **equipos de protección**, tanto colectiva como individual.

Las recomendaciones recogidas en este manual, complementan pero no sustituyen, a las indicaciones de seguridad del fabricante de los equipos así como, tampoco, a las instrucciones de trabajo ni a las Disposiciones Internas de Seguridad de la explotación.

Esta publicación queda encuadrada dentro del programa de sensibilización denominado **Campaña de Buenas Prácticas en Prevención de Riesgos Laborales en la Industria Extractiva de los Áridos**, que se complementa con carteles, folletos divulgativos y otras publicaciones que recogen recomendaciones básicas en materia de prevención de riesgos laborales en esta actividad minera a cielo abierto.



Para más información, consulta la página web [www.aridos.org](http://www.aridos.org)

# DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

☞ Cada uno de los equipos de trabajo de la planta de tratamiento tiene una **función específica** dentro del **proceso de producción**.

☞ Básicamente se pueden agrupar en **dos categorías**: equipos **fijos de proceso** y equipos **auxiliares**.

EQUIPOS FIJOS DE PROCESO	EQUIPOS AUXILIARES
Tolvas	Grúas y polipastos
Alimentadores	Compresores
Equipos de trituración y molienda	Mini palas cargadoras
Cintas transportadoras	Plataformas elevadoras / Manipuladoras
Cribas	Martillos hidráulicos
Silos	Herramientas manuales
Equipos de lavado	
Motores y bombas	
Instalación eléctrica	
Sistemas de control del proceso	

☞ Todos ellos cuentan con **dispositivos** para **prevenir los riesgos** que se producen en cada caso.



## 1.1 EQUIPOS FIJOS

### TOLVAS

#### DESCRIPCIÓN

- ⚠ **Depósitos metálicos abiertos** en forma de tronco de pirámide invertido
- ⚠ Empleados para la **recepción** y **almacenamiento** temporal previo del **material** que se va a tratar o expender
- ⚠ **Protegen** al **sistema de alimentación** de los **impactos** del material al ser vertido y **disminuyen** los **tiempos** de trabajo **en vacío**
- ⚠ **Existen dos tipos de tolvas**
  - ⚠ De **alimentación**. Situada al inicio de los procesos de machaqueo y clasificación, y en etapas intermedias
  - ⚠ **Expendedora**. Situada al final del proceso de clasificación, sirven para almacenar temporalmente el material hasta su carga y expedición



#### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ⚠ Depósito
- ⚠ Estructura de soporte
- ⚠ Compuerta inferior (tolvas expendedoras)



#### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ⚠ **Rodapiés y pasamanos** en pasarelas
- ⚠ **Tope anticaidas** de vehículos (limpio de derrames)
- ⚠ **Rejilla superior fija o móvil**
- ⚠ **Cadenas** en la boca de alimentación del primario
- ⚠ **Martillo neumático**
- ⚠ **Señalización. Semáforo**
- ⚠ **Tomas de tierra**
- ⚠ **Refuerzos estructurales**



## ALIMENTADORES

### DESCRIPCIÓN

- ↳ Equipos situados a la **salida** de una **tolva**
- ↳ Se utilizan para **alimentar** de forma continua a los **equipos de trituración y molienda**
- ↳ Existen muchas variantes en las plantas:
  - ↳ De **tornillo**, de **cinta** o **banda**, de **cadena**, **vibrante**, **oscilante** o de **vaivén**, etc.



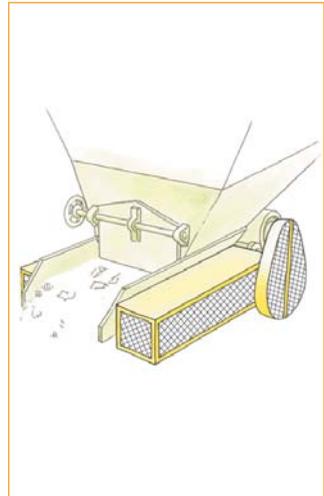
### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ↳ Varían para cada tipo de alimentador:
  - ↳ Tornillo impulsor, correa de transmisión y motor eléctrico
  - ↳ Cinta transportadora
  - ↳ Cabestrante, freno y motor eléctrico
  - ↳ Imán eléctrico y muelles
  - ↳ Ejes excéntricos con contrapesos
  - ↳ Rotor con paletas
  - ↳ Placas articuladas y tambor



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ↳ **Resguardos fijos**, de **rejilla** o **chapa**, para impedir al acceso a las distintas **partes móviles** (bandejas, banda, motores, ejes y correas de transmisión)
- ↳ Sistema de **enclavamiento** por **corte de corriente** al desmontar los resguardos
- ↳ **Pasarelas** de servicio, inspección y toma de muestras de los áridos
- ↳ **Parada de emergencia**
- ↳ **Realces** laterales **contra vertidos**
- ↳ **Señalización**
- ↳ **Tomas de tierra**



## EQUIPOS DE TRITURACIÓN Y MOLIENDA

### DESCRIPCIÓN

- ⚠ Equipos utilizados para la **rotura o fragmentación** de las rocas para su posterior transporte por cinta y/o su clasificación
- ⚠ Existen varios tipos, según el método empleado para la rotura del material:
  - ⚠ Mandíbulas, cilindros, cono, impactos, bolas, barras, etc.



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ⚠ Varían para cada equipo de trituración:
  - ⚠ Cámara, placa móvil y volante de inercia
  - ⚠ Carcasa y dos o tres cilindros
  - ⚠ Cámara, cono y eje excéntrico
  - ⚠ Cámara, rotor(es), y barrotos o martillos
  - ⚠ Cámara, barras, bolas, etc.



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ⚠ **Resguardos fijos** de **rejilla, chapa o mixtos** y ángulos metálicos para impedir el acceso a las distintas **partes móviles** (motores, ejes y correas de transmisión, volante de inercia)
- ⚠ **Barandillas, pasamanos y cadenas** para evitar el **acceso de trabajadores**
- ⚠ **Cadenas** ante la boca de alimentación para evitar proyecciones de material
- ⚠ **Compuertas de inspección**
- ⚠ **Protección** de los **acoplamientos** para **evitar proyecciones de aceite** a presión
- ⚠ **Plataformas de servicio**, inspección y toma de muestras de los áridos
- ⚠ **Engrasadores** de los cojinetes **fuera de los resguardos**
- ⚠ **Parada de emergencia. Dispositivos de enclavamiento**
- ⚠ **Sirena de arranque y señalización de panel**
- ⚠ **Tomas de tierra**



## CINTAS TRANSPORTADORAS

### DESCRIPCIÓN

- ↳ Equipos utilizados para **transportar y distribuir** el **árido** de **forma continua** entre los diversos equipos de la planta y hasta su acopio
- ↳ Pueden ser cintas de **transporte interno** (dentro de la planta) o de **transporte externo** (para acopio o carga directa)



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ↳ Banda de rodadura de goma
- ↳ Estructura de soporte
- ↳ Rodillos superiores e inferiores
- ↳ Tambores motriz, de reenvío y guía
- ↳ Mecanismo de tensado
- ↳ Rascadores
- ↳ Capotajes



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ↳ **Resguardos fijos de rejilla, chapa o mixtos** y ángulos metálicos para impedir el acceso a las distintas **partes móviles** (motores, ejes y correas de transmisión, rodillos y tambores)
- ↳ **Cable de parada de emergencia** cubriendo toda la longitud en las cintas transportadoras con riesgo de atrapamiento. Dispositivos de enclavamiento
- ↳ **Interruptor** manual de **emergencia**
- ↳ **Pasarelas** con **barandillas, pasamanos y rodapiés**
- ↳ **Desvíos** o **barreras físicas** para evitar el acceso de trabajadores a las cintas
- ↳ **Sirena de arranque y señalización de panel**
- ↳ **Tomas de tierra**
- ↳ **Protecciones** contra la **caída** de áridos
- ↳ Espacios de **tránsito bajo las cintas** **debidamente acotados y protegidos**



## CRIBAS

### DESCRIPCIÓN

- ⚠ Equipos empleados para **separar y clasificar el árido** en función de su **tamaño**
- ⚠ Existen diversos tipos de cribas:
  - ⚠ Vibratorias horizontales, vibratorias inclinadas, de resonancia, de rotación y/o de oscilación



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ⚠ Varían para cada tipo de criba:
  - ⚠ Mallas metálicas y chapas perforadas
  - ⚠ Estructura de soporte
  - ⚠ Contrapeso y resortes
  - ⚠ Volante de inercia
  - ⚠ Correas de transmisión y poleas
  - ⚠ Motor eléctrico



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ⚠ **Resguardos fijos de rejilla, chapa o mixtos** para impedir el acceso a las distintas **partes móviles** (cuadro portamallas, volante de inercia, motores, ejes y correas de transmisión)
- ⚠ **Cierres** para evitar **proyecciones** del árido durante su cribado
- ⚠ **Pasarelas** con **barandillas** y **pasamanos**
- ⚠ **Captador de polvo** o sistema de pulverización o atomización de agua
- ⚠ **Parada de emergencia. Dispositivos de enclavamiento**
- ⚠ **Barreras físicas** o **desvíos** para **impedir el paso** de trabajadores a una criba en funcionamiento
- ⚠ **Sirena de arranque y señalización de panel**
- ⚠ **Tomas de tierra**



## EQUIPOS DE LAVADO

### DESCRIPCIÓN

⚠ Equipos en **vía húmeda** utilizados para **separar** y **clasificar** el **árido** de las **impurezas** con las que pueda estar mezclado:

- ⚠ Trómeles o cilindros lavadores
- ⚠ Ruedas de cangilones o norias
- ⚠ Lavadores de tornillo o de paleta
- ⚠ Espesadores y decantadores
- ⚠ Equipos de filtración



### ELEMENTOS PRINCIPALES

⚠ Varían para cada equipo lavador:

- ⚠ Cangilones, tornillo helicoidal y paletas
- ⚠ Mecanismo de distribución
- ⚠ Estructura de soporte
- ⚠ Circuito de agua y tanque
- ⚠ Motores y bombas
- ⚠ Filtros



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ⚠ **Resguardos fijos de rejilla, chapa o mixtos** para impedir el acceso a las distintas **partes móviles** (tanque, motores, ejes y correas de transmisión)
- ⚠ **Cierres y barreras físicas** para evitar el acceso de trabajadores
- ⚠ **Pasarelas con barandillas y pasamanos**
- ⚠ **Dispositivo de enclavamiento** que actúa sobre la fuente de energía cuando se manipula la puerta de acceso del cierre perimetral
- ⚠ **Parada de emergencia. Dispositivos de enclavamiento**
- ⚠ **Sirena de arranque y señalización de panel**
- ⚠ **Flotadores**, en su caso
- ⚠ **Tomas de tierra**



## SILOS

### DESCRIPCIÓN

- ☞ **Depósitos metálicos**, de **hormigón** o de **fábrica**, con forma cilíndrica o prismática, para el almacenamiento temporal del árido
- ☞ La **descarga** del **silo** puede hacerse **directamente sobre un vehículo de transporte** situado debajo o bien a través de una **cinta transportadora**
- ☞ Pueden ser **abiertos** (mayores) o **cerrados**, que son los más utilizados ya que protegen el árido del ambiente



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ☞ Silo o depósito
- ☞ Estructura de soporte cimentada en el terreno
- ☞ Compuerta inferior con mecanismo de apertura manual o automático
- ☞ Alimentador (opcional)
- ☞ Equipo para facilitar el vaciado (opcional): vibradores, cañones de aire comprimido y cámaras hinchables



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

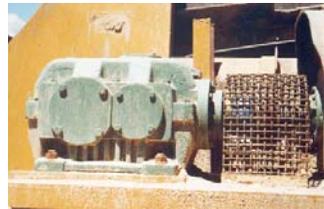
- ☞ **Tope anticaídas** de vehículos
- ☞ **Rejilla** superior
- ☞ **Órganos de accionamiento** de la compuerta de descarga **separados** de las **zonas de riesgo** para el conductor del vehículo
- ☞ **Área de carga** de vehículos bajo el silo, de **dimensiones suficientes**, bien nivelada e iluminada
- ☞ **Sirena de arranque y señalización de panel**
- ☞ **Tomas de tierra**



## MOTORES Y BOMBAS

### DESCRIPCIÓN

- Los motores permiten el **movimiento** de los **diversos equipos** de una planta de tratamiento
- Los motores de los equipos son **generalmente eléctricos** y la **transmisión** puede realizarse:
  - Acoplando **directamente** el motor a un eje del equipo
  - Mediante un sistema de **platos dentados** unidos por una o varias **cadenas**
  - Empleando** un sistema de **poleas** unidas por **una o varias correas**
  - A través de un mecanismo de **ruedas dentadas engranadas**
- Las **bombas impulsan** los **fluidos** de los distintos circuitos del proceso (aguas de lavado, sistema hidráulico y neumático)



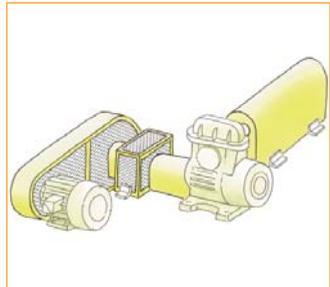
### ELEMENTOS PRINCIPALES

- Motores:** Bobinas de inducción, inducido y eje motor, carcasa, escobillas (corriente continua), caja de conexión y rodamientos
- Transmisiones:** ejes, poleas, engranajes, correas o cadenas, acoplamientos, etc.
- Bombas:** Admisión, impulsión, rodets, eje, carcasa y sistema de accionamiento



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Resguardos fijos de rejilla, chapa o mixtos** para impedir el acceso a las distintas **partes móviles** (motor, ejes y correas de transmisión)
- Protecciones eléctricas**
- Dispositivos de parada de emergencia**
- Sirena de arranque**
- Señalización**



## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### DESCRIPCIÓN

- Es el conjunto de materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se **genera, convierte, transforma, transporta, distribuye, controla, utiliza** o **almacena** la **corriente eléctrica**



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- Cuadros de maniobra y paneles de control
- Transformadores, grupos electrógenos y baterías
- Seccionadores, interruptores, puentes y fusibles
- Motores y herramientas eléctricas
- Cables, enchufes y conexiones
- Sistemas de iluminación



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Componentes adaptados a condiciones ambientales húmedas (intemperie)
- Sistemas de **doble aislamiento** de las masas
- Diferenciales**
- Protecciones** contra **sobreintensidades** debidas a sobrecargas y cortocircuitos
- Protección** de las partes accesibles en tensión **contra contactos involuntarios**
- Dispositivo de **enclavamiento** y sistemas de **desconexión automática**
- Equipos de protección colectivos** (vainas, pantallas aislantes, tomas de tierra, etc.)
- Líneas aéreas alejadas** de las zonas de trabajo
- Envolvente** tipo caja o armario, pantalla, valla o edificio cerrado para impedir **accesos no autorizados**
- Señalización**



## SISTEMAS DE CONTROL DEL PROCESO

### DESCRIPCIÓN

- Permiten realizar las **secuencias** de **arranque** y **parada** de los equipos **ordenadamente** y en **condiciones de seguridad**
- Regulan** el funcionamiento de los **equipos durante el proceso**
- Interrumpen** inmediatamente el proceso en **caso de emergencia**
- Enclavan** los equipos para **impedir arranques imprevistos**



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- Cuadros de mandos
- Interruptores, conmutadores y reguladores
- Indicadores
- Paradas de emergencia (setas y cables)
- Llaves



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Diseño** que **impida** que la instalación pueda ponerse en **funcionamiento si hay alguien operando en los equipos**
- El sistema debe **garantizar** que **si se para** un determinado **elemento, se pararán todos sus precedentes**
- Todos los **equipos con riesgo** tienen que contar con **dispositivos de parada de emergencia accesibles**
- Sistemas de **señales sonoras y luminosas** para el **arranque y la parada**



### GRÚAS Y POLIPASTOS

#### DESCRIPCIÓN

- La **grúa** es una **máquina compuesta** por un **brazo articulado** sobre un **eje vertical giratorio** y un **polipasto**, que sirve para **levantar pesos diversos**
- Existen varios tipos de grúa:
  - Fija**: estabilizada sobre el terreno o anclada a un equipo fijo
  - Semimóvil**: sobre ruedas o rieles para distancias cortas
  - Puente grúa**: sobre rieles horizontales elevados (en una nave)
  - Camión grúa**: sobre un vehículo móvil



#### ELEMENTOS PRINCIPALES

- Brazo o brazos
- Soportes
- Poleas
- Cuerdas, cables o cadenas
- Rieles (en su caso)
- Mecanismos de accionamiento (en su caso)



#### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Indicación de la **carga nominal**
- Características** marcadas y **visibles** de los **accesorios** de elevación
- Mando** de **accionamiento separado** para un mejor control visual de la operación
- Polipastos** de **polea dentada y cadena** para evitar el deslizamiento de los cables
- Acotación, señalización y barreras físicas** para impedir la presencia de trabajadores en el área de influencia de una grúa en funcionamiento
- Ganchos con pestillo**



## COMPRESORES

### DESCRIPCIÓN

- ⚠ Equipo utilizado para **comprimir el aire atmosférico** a presiones elevadas
- ⚠ Pueden ser de **émbolo** (presiones altas) o **turbocompresores** (presiones medias o bajas)



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ⚠ Varían para cada tipo de compresores:
  - ⚠ Válvulas de aspiración e impulsión
  - ⚠ Tubería de presión
  - ⚠ Volante de inercia
  - ⚠ Émbolo y cilindro
  - ⚠ Circuito de refrigeración (en ocasiones)
  - ⚠ Rodete y carcasa
  - ⚠ Motor térmico o eléctrico



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ⚠ **Carcasa** con **revestimiento antiruido**
- ⚠ **Mangueras** de **presión** y **raccords**
- ⚠ **Aliviadores automáticos** por sobrepresión
- ⚠ **Protecciones** de las **partes móviles**
- ⚠ **Presostato**
- ⚠ **Purgas**



## MINIPALAS CARGADORAS

### DESCRIPCIÓN

- ✎ Vehículo de **carga sobre ruedas** de **pequeña capacidad y tamaño, muy versátil**, que se utiliza para la **carga de material** y para **labores de limpieza** entre los equipos de la planta de tratamiento
- ✎ Posee una **gran movilidad, maniobrabilidad** y un **radio de giro pequeño**



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ✎ Cabina
- ✎ Cuadro de mandos
- ✎ Cazo
- ✎ Bastidor
- ✎ Motor y transmisión
- ✎ Ruedas
- ✎ Sistema hidráulico



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ✎ **Protección anticaídas de objetos** sobre la cabina (FOPS)
- ✎ **Protección antivuelco** de la cabina (ROPS), en su caso
- ✎ **Alarma y luces de marcha atrás**
- ✎ **Luces** para trabajar por la noche
- ✎ **Bocina**
- ✎ **Extintor**
- ✎ **Cinturón / barra de seguridad**
- ✎ **Retrovisores**



## PLATAFORMAS ELEVADORAS / MANIPULADORAS

### DESCRIPCIÓN

↳ Vehículo **sobre ruedas** de **pequeña capacidad de desplazamiento, muy versátil**, que se utiliza para diversas labores de mantenimiento:

- ↳ **Trabajos en altura**
- ↳ **Mantenimiento**
- ↳ **Elevación de cargas** (hasta el límite de su capacidad)
- ↳ **Transporte de herramientas y piezas**



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ↳ Cuadro de mandos
- ↳ Pluma
- ↳ Bastidor. Estabilizadores
- ↳ Equipos de trabajo (plataforma, horquillas, pinzas, etc.)
- ↳ Motor y transmisión (en su caso)
- ↳ Ruedas
- ↳ Sistema hidráulico
- ↳ Cabina (en su caso)



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ↳ **Barandillas, quitamiedos y rodapiés** en la plataforma
- ↳ **Alarma y luces de marcha atrás** (en su caso)
- ↳ **Luces** para trabajar por la noche
- ↳ **Bocina**
- ↳ **Extintor**
- ↳ **Estabilizadores**
- ↳ **Retrovisores**
- ↳ **Cinturones de seguridad**
- ↳ **Válvula de seguridad. Nivel de corte**
- ↳ **Limitador de momentos**
- ↳ **Protección anticaídas de objetos** sobre la cabina (FOPS) (en su caso)



## MARTILLOS HIDRÁULICOS

### DESCRIPCIÓN

- ✎ **Martillo hidráulico rompedor** o “pica-pica” que se ubica en la **tolva del primario** para **taquear bolos** y **desatranca** la **boca de alimentación**
- ✎ Tiene una **pluma o brazo telescópico** para accionarlo desde un lugar seguro
- ✎ Su uso **evita** totalmente el **acceso** de trabajadores a esa **zona de riesgo**
- ✎ Los trabajadores **no se exponen** a las **vibraciones** de los martillos manuales



### ELEMENTOS PRINCIPALES

- ✎ Panel de mandos
- ✎ Pluma
- ✎ Soporte
- ✎ Martillo hidráulico
- ✎ Sistema hidráulico



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- ✎ **Barandillas, quitamiedos y rodapiés** en la plataforma
- ✎ **Luces** para trabajar por la noche
- ✎ **Protección auditiva**



## HERRAMIENTAS MANUALES

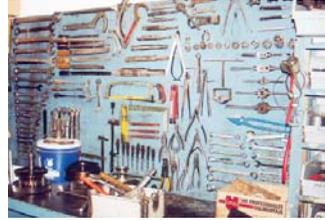
### DESCRIPCIÓN

↳ Útiles de **uso manual** para la realización de labores de **manipulación y mantenimiento** de los diversos componentes de los **equipos y elementos de la planta** y su entorno

↳ Pueden ser de **accionamiento**:

↳ **Manual** (martillo, alicates y tenazas, llave inglesa, destornillador, etc.)

↳ **Eléctrico** (radial, taladradora, soldador, etc.)



### ELEMENTOS PRINCIPALES

↳ Herramienta de trabajo

↳ Mango o asa

↳ Carcasa y dispositivos de accionamiento (herramientas eléctricas)

↳ Conexiones (herramientas eléctricas)



### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

↳ **Unión firme** entre sus elementos

↳ **Empuñaduras ergonómicas** y no resbaladizas

↳ **Adecuación al uso** para el que están **diseñadas**

↳ **Materiales resistentes** al uso previsto

↳ **Aislantes térmicos y eléctricos**

↳ Mecanismos de **bloqueo**

↳ **Resguardos y pantallas** contra **proyecciones**

↳ **Toma de tierra**



- 📖 **Todos los equipos de trabajo**, bien de forma individual o como conjunto de elementos, **tienen que tenerlo**:
- 📖 Debe estar escrito **en castellano**.

📖 Es **muy importante** para la **seguridad del trabajador**.

- 📖 Tienes que **conocerlo muy bien** pues contiene las **informaciones del fabricante** sobre:
  - Características del equipo (peso, dimensiones, potencia, régimen de funcionamiento, capacidad, etc.)
  - **Montaje y desmontaje**
  - Elementos y **componentes principales**
  - Cuadro de **instrumentos y controles**
  - **Dispositivos de seguridad**
  - Uso correcto del equipo
  - Seguridad en las **operaciones de trabajo**
  - Mejora del **rendimiento** del equipo
  - **Aumento** de su **vida útil**
  - **Precauciones** en el **mantenimiento**
  - **Periodicidad** de las **revisiones**
  - **Características** de los **recambios**
  - **Tipo** de **combustible** y de **lubricantes**

# LUGARES DE TRABAJO **2**

⚠ **Lugares de trabajo** son las áreas de la planta de tratamiento en las que realizas tu trabajo.

⚠ Es indispensable que **sean seguros** y se **mantengan en buenas condiciones**.

⚠ Los **lugares de trabajo** relacionados con las **operaciones en la planta de tratamiento** tienen que reunir las características siguientes:

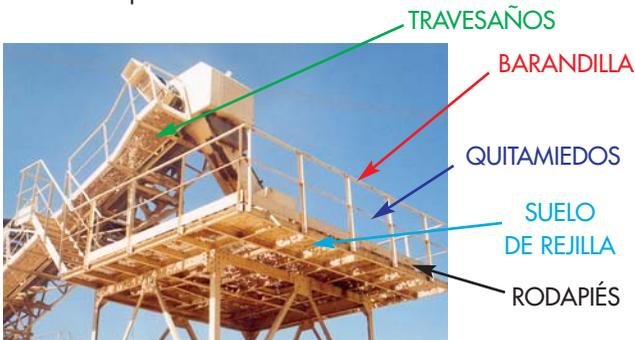


## 2.1 PASARELAS, PLATAFORMAS, ESCALERAS Y ESCALAS

- ⚠ Son elementos auxiliares para facilitar, en condiciones seguras, el acceso y permanencia de los trabajadores autorizados a los distintos equipos de la planta.
- ⚠ Deben estar **firmente ancladas** y ser **resistentes**.
  - ⚠ Han de revisarse periódicamente para evitar derrumbamientos o caídas.
  - ⚠ La **limpieza** de todos los elementos es **esencial** para asegurar una **circulación segura** por la planta.
- ⚠ Sus **dimensiones y características** deben permitir el paso y el trabajo sin riesgos de los trabajadores.

### PASARELAS Y PLATAFORMAS

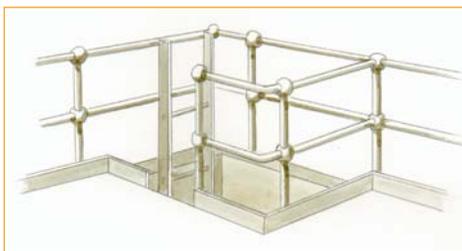
- ⚠ Cuando haya **riesgo de caída a alturas mayores de 2 metros**, deben tener **barandillas, pasamanos, quitamiedos y rodapiés**.
- ⚠ Una solución alternativa es colocar una **tela metálica de seguridad** por debajo firmemente anclada.



#### ⚠ Dimensiones y características:

- ⚠ **Pasarelas y plataformas:** más de 60 cm de ancho.
- ⚠ **Barandillas:** 90 cm de altura, de perfiles estructurales resistentes, con los montantes separados unos 2,5 metros.
- ⚠ **Rodapiés:** 15 cm de altura.

- ⚠ Los **suelos** tienen que ser:
  - ⚠ **Antideslizantes**, de **chapa perforada**, **rejilla metálica** o **productos especiales**.
  - ⚠ **Firmes y estables**.
  - ⚠ **Lo menos inclinados posible**. En las pasarelas de cintas, si es preciso, tiene que haber descansillos, o escalones o traviesas, para facilitar la circulación.
  - ⚠ **Regulares**, para evitar que puedan provocar caídas.
- ⚠ Los **desniveles** y **aberturas** se han de proteger con **barandillas**.
- ⚠ Las pasarelas y plataformas deben estar **limpias** y libres de **obstáculos**.



## ESCALERAS

- ⚠ Tienen que tener de **30 a 35°** de **inclinación** y más de **60 cm de ancho**, con **escalones** de altura **uniforme** y **rellanos** cuando sean necesarios.
- ⚠ Siempre son **preferibles** a las **escalas**.



- ☞ Han de contar con **barandillas, quitamiedos, rodapiés y suelos** como los de las pasarelas y con rellanos intercalados.



## ESCALAS

- ☞ Cuando no sea posible emplear escaleras, se colocarán **escalas**, si es posible con una inclinación de unos **60°** respecto del suelo.
- ☞ Las **escalas verticales** se emplean como **última solución**.
- ☞ Si la escala vertical tiene **más de 3,5 m**, debe tener **aros de seguridad** desde los 2,5 m (separados unos 80 cm) y unidos por 3 barras resistentes.
- ☞ Los **peldaños** han de estar separados entre 25 y 30 cm.
- ☞ Para grandes alturas, **plataformas de descanso** cada 9 metros.



## 2.2 LUGARES DE TRABAJO EXTERIORES

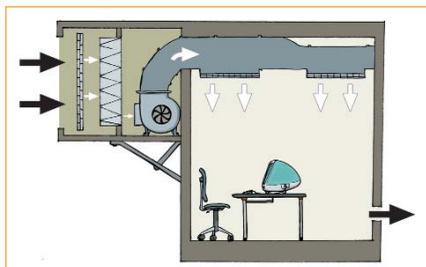
- ☞ Han de contar con una **iluminación artificial suficiente** cuando se utilicen de noche.



- ☞ En lo posible, tienen que disponer de medidas para proteger a los **trabajadores** de:
  - ☞ Las **inclemencias del tiempo**.
  - ☞ La **caída de objetos**.
  - ☞ **Niveles sonoros perjudiciales**.
  - ☞ **Factores exteriores nocivos** (gases, vapores).
  - ☞ **Resbalones y caídas**.

## 2.3 CABINA DE CONTROL

- ☞ Es el habitáculo, reservado para el operador de la planta, que le **aísla y protege** del **ruido, polvo y climatología exterior**.
- ☞ Contiene los **órganos de accionamiento** y mando junto a los distintos indicadores de funcionamiento y avería situados en un panel luminoso.



⚠ **Características** de las cabinas de control:

- ⚠ **Frente acristalado** con visión de los equipos.
- ⚠ **Panel luminoso** con indicación del **estado de funcionamiento** de cada equipo.
- ⚠ Sistemas de **parada de emergencia** y **bloqueo de equipos**.
- ⚠ **Dispositivos de alarma y señalización** acústica y luminosa de averías y de aviso de **puesta en marcha**.
- ⚠ **Instrucciones** de seguridad.
- ⚠ **Mobiliario diverso** para el operador de la cabina.
- ⚠ **Extintores y botiquín**.
- ⚠ **Señalización**.

## 2.4 ALMACENES Y TALLERES

⚠ Los materiales (herramientas, útiles de trabajo, etc.) deben **almacenarse ordenadamente**.

- ⚠ Se optará, siempre que se pueda, por **apilar verticalmente** los objetos.
- ⚠ Hay que **evitar** dejar objetos en lugares de tránsito.
- ⚠ Es conveniente seguir un criterio (importancia, antigüedad, uso, etc.) para **apilar** los objetos.
- ⚠ Cuando haya que subir **cargas a alturas grandes** se utilizarán **escaleras** o equipos de elevación.



## 2.5 PARQUE DE ÁRIDOS

- ⚠ Ha de reunir las siguientes condiciones:
  - ⚠ Terreno lo más **horizontal, amplio, firme y estable** posible.
    - Superficie del terreno **bajo el acopio** con una **ligera pendiente (2%)** para favorecer la evacuación del agua.
  - ⚠ Zona **libre de obstáculos** y de **personas ajenas** a la operación.
  - ⚠ Zona **sin tendido eléctrico** o con éste perfectamente señalado.



- ⚠ **Señalización** adecuada (**paneles identificadores de los materiales acopiados, semáforos, espejos de circulación, etc.**).
- ⚠ **Acotación** del **movimiento** de **vehículos pesados**.
- ⚠ Si es preciso, **un supervisor controlando** la operación.
- ⚠ **Iluminación** adecuada para el **trabajo nocturno** y con **baja visibilidad**.
- ⚠ **Drenes y cunetas exteriores** para evacuar el agua de escorrentía.
- ⚠ **Acopios separados** entre sí, por **distancia** o mediante **paredes resistentes**.

## 2.6 VÍAS DE ACCESO A LA EXPLOTACIÓN

- ⚠ Para ofrecer **adecuadas condiciones** de seguridad, se requiere:
  - ⚠ Una calzada de **anchura suficiente**.
  - ⚠ **Señales de seguridad vial**.
  - ⚠ Que el **acceso** a la carretera tenga **buena visibilidad**, permitiendo la **incorporación sin maniobra** y **facilitando** la **aceleración** de los equipos.
  - ⚠ El **cuidado** y la **limpieza** del acceso.

## 2.7 ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO

- ⌚ Tienen que ser lo más horizontales y amplias que sea posible de forma que los equipos puedan estacionar en condiciones de máxima seguridad.
- ⌚ Estarán **despejadas** de **elementos extraños** (piezas, recambios, surtidores, etc.).



# RIESGOS MÁS COMUNES

⚠️ **Riesgo laboral** es la posibilidad de que un trabajador sufra algún daño como consecuencia del trabajo que realiza.

⚠️ La **gravedad** de un **riesgo laboral** depende de:

- ⚠️ La **probabilidad** de que suceda el daño.
- ⚠️ Las **consecuencias (leve, grave o mortal)** del mismo.
- ⚠️ El **grado de exposición** de los trabajadores a la situación de riesgo.

⚠️ Los **riesgos** que puedes encontrarte durante las operaciones que realizas **en tu trabajo diario** se recogen en las fichas siguientes, donde se explica:

- ⚠️ Su **significado y las señales asociadas**<sup>1</sup>.
- ⚠️ Sus **consecuencias**.
- ⚠️ Qué **accidentes** han ocurrido, con **datos reales**.
- ⚠️ Los **lugares y actividades** dónde se producen.



**¡OBSERVA QUE ESTÁN ORDENADOS POR SU IMPORTANCIA Y POR SU FRECUENCIA!**

<sup>1</sup> Para mayor claridad visual, se han creado señales de advertencia no normalizadas. Para distinguirlas, éstas tienen el fondo del panel de color gris (las señales normalizadas se recogen en la página 98).

1. Choques contra objetos móviles
2. Atrapamiento por (y entre) equipos u objetos



### Conceptos

1. Choque o golpe del trabajador (estando estático o en movimiento) contra un objeto móvil de la máquina
2. Atrapamiento del cuerpo o de sus extremidades, o de las prendas de vestir del trabajador en una máquina

### Consecuencias

☞ **1 de cada 6 accidentes mortales**  
 ☞ **1ª causa de accidentes graves**

- Fracturas; Heridas; Contusiones; Desgarros musculares; Amputaciones

### Lugares

- ☞ Proximidades de equipos con elementos móviles sin proteger (excéntricas, levas...)
- ☞ Piezas móviles engranadas de máquinas
- ☞ Dos o más objetos móviles que no engranan
- ☞ Objeto móvil y otro inmóvil que no engranan
- ☞ Talleres u mantenimiento
- ☞ Planta de tratamiento (cintas transportadoras, alimentadores y correas de transmisión)
- ☞ Talleres y mantenimiento

1. Caída de personas a distinto nivel
2. Caída de personas por talud



### Concepto

Caída de personas desde alturas

### Consecuencias

☞ **1 de cada 6 accidentes mortales**  
 ☞ **1ª causa de accidentes graves (16%)**

- Fracturas; Esguinces; Contusiones; Politraumatismos; Heridas; Incapacidad permanente

### Lugares

- ☞ Taludes
- ☞ Excavaciones
- ☞ Aberturas en el suelo
- ☞ Apilamientos
- ☞ Andamios
- ☞ Vehículos y maquinaria
- ☞ Escaleras, pasarelas y plataformas
- ☞ Tolvas, Silos y Cintas transportadoras
- ☞ Talleres y mantenimiento

## 1. Atropellos o golpes con vehículos



### Conceptos

1. Atropellos de trabajadores por vehículos
2. Colisiones entre vehículos

### Consecuencias

⚠️ **1ª causa accidentes mortales (1 de cada 4)**  
 ⚠️ **4ª causa de accidentes graves**

- Politraumatismo; Contusiones; Fracturas; Desgarros musculares

### Lugares

- ⚠️ Pistas o lugares de tránsito de vehículos, maquinaria móvil y personas
- ⚠️ Parque de áridos
- ⚠️ Accesos



## 1. Golpes, cortes y erosiones por objetos y herramientas 2. Proyección de fragmentos, partículas o líquidos



### Conceptos

1. Heridas producidas durante el uso de herramientas (martillos, punzones...)
2. Heridas producidas por partículas o líquidos procedentes de máquinas o herramientas

### Consecuencias

⚠️ **1 de cada 5 accidentes con baja laboral**  
 ⚠️ **1ª causa de lesiones**

- Heridas; Contusiones; Desgarros musculares; Pequeñas fracturas; Cuerpos extraños en los ojos; Molestias oculares

### Lugares

- ⚠️ En todas las áreas de trabajo con herramientas manuales y portátiles
- ⚠️ Plantas de tratamiento (cribas, cintas transportadoras, equipos de trituración)
- ⚠️ En las operaciones de mantenimiento

## 1. Atrapamiento por vuelco o caída de máquinas o vehículos



### Concepto

Vuelco o caída de vehículos y máquinas

### Consecuencias

**1 de cada 7 accidentes mortales (4ª causa)**

- Politraumatismo; Contusiones; Fracturas; Desgarros musculares

### Lugares

- Pistas, plataformas, bermas o lugares de tránsito de vehículos, maquinaria móvil
- Planta de tratamiento

## 1. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento



### Concepto

Derrumbamiento del terreno, caída de rocas y desplome de apilamientos, muros o estructuras

### Consecuencias

**6ª causa de accidentes mortales**  
**5ª causa de accidentes graves**

- Contusiones; Heridas; Fracturas; Desgarros musculares

### Lugares

- Planta de tratamiento
- Talleres y almacenes
- Apilamientos

## 1. Sobreesfuerzos



### Concepto

Manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos

### Consecuencias

**1 de cada 4 accidentes con baja laboral (2ª causa)**  
**Cada año hay unas 700 bajas por este motivo**

- Hernias discales; Hernias abdominales; Fracturas; Lumbalgias; Desgarros musculares

### Lugares

- Planta de tratamiento
- Almacenes y talleres
- Al cambiar piezas de la máquina (mantenimiento)

1. Caída de objetos en manipulación
2. Caída de objetos desprendidos



**Concepto**

Caída de los objetos (o herramientas) que se estén manejando

1. El daño lo sufre la misma persona que los utiliza
2. El daño lo sufren personas distintas a las que los están manipulando

**Consecuencias**

**3ª causa de accidentes con baja laboral**

- Fracturas; Heridas; Contusiones; Desgarros musculares; Daños materiales

**Lugares**

- Áreas de carga y descarga (tolvas, parque de áridos)
- Planta de tratamiento (tolvas, silos y cintas transportadoras)
- Talleres y almacenes (mantenimiento)



1. Caída de personas al mismo nivel
2. Choques contra objetos inmóviles
2. Pisadas sobre objetos



**Concepto**

1. Caída de personas sin haber desniveles
2. Choques e impactos del trabajador (en movimiento) contra objetos inmóviles
3. Heridas producidas al pisar objetos punzantes o cortantes

**Consecuencias**

**4ª causa de accidentes con baja laboral**

- Fracturas; Esguinces; Contusiones; Heridas; Politraumatismos; Infecciones; Desgarros musculares

**Lugares**

- Superficies de trabajo de la planta de tratamiento
- Todo área de trabajo por donde circulen peatones
- Talleres (mantenimiento)

## 1. Contactos eléctricos directos e indirectos



<b>Concepto</b>	Accidentes provocados por la corriente eléctrica, tanto por contacto directo como indirecto
<b>Consecuencias</b>	<p>☞ <b>Cada año 12 trabajadores del sector tienen un accidente grave por electricidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quemaduras; Heridas; Parada cardiorrespiratoria; Fracturas (efecto secundario)</li> <li>- Muerte</li> </ul>
<b>Lugares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Lugares de trabajo donde haya tomas de corriente eléctrica, cuadros eléctricos o equipos y herramientas eléctricos</li> <li>☞ Taller (mantenimiento)</li> <li>☞ Líneas de suministro y elementos del sistema eléctrico</li> <li>☞ Equipos fijos y móviles</li> </ul>

## 1. Explosiones



<b>Concepto</b>	Accidentes originados por la onda expansiva, por explosivos o elementos presurizados
<b>Consecuencias</b>	<p>☞ <b>Entre 1994 y 2002, se han registrado 76 accidentes graves por explosión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quemaduras; Fracturas; Heridas; Contusiones; Amputaciones; Muerte</li> </ul>
<b>Lugares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Compresores y elementos con aire comprimido</li> <li>☞ Talleres (mantenimiento)</li> <li>☞ Surtidores de combustible</li> <li>☞ Trabajos con producción de chispa o llama en depósitos cerrados</li> </ul>

## 1. Incendios



### Concepto

Accidentes originados por el fuego

### Consecuencias

☞ **Cada año se producen 5 accidentes graves por incendio**

- Quemaduras (1º, 2º y 3º grado); Infecciones; Intoxicación
- Muerte

### Lugares

- ☞ Lugares de trabajo donde se manipulen sustancias inflamables
- ☞ Almacenes y talleres (mantenimiento)
- ☞ Surtidores y depósitos de combustible
- ☞ Equipos con componentes sometidos a fricción



## 1. Contactos Térmicos



### Concepto

Contacto del trabajador con objetos a temperaturas extremas y peligrosas para la salud

### Consecuencias

☞ **En 2002, más de 50 trabajadores fueron baja laboral por este motivo**

- Quemaduras; Heridas; Infecciones

### Lugares

- ☞ Motores, neumáticos
- ☞ Elementos sometidos a fricción
- ☞ Talleres (mantenimiento)
- ☞ Equipos de soldadura

**1. Estrés térmico**  
**2. Exposición a temperaturas ambientales extremas**



**Conceptos**

1. Enfermedades o molestias provocadas por la exposición a temperaturas extremas
2. Trabajo al aire libre en condiciones climatológicas adversas: calor o bajas temperaturas

**Consecuencias**

☞ **No es un accidente que produzca muchos casos de baja laboral, pero sí se producen numerosos:**

- Golpes de calor; Lipotimias; Deshidratación
- ☞ En ocasiones congelaciones e incluso muerte

**Lugares**

- ☞ Trabajos con permanencias largas a la intemperie
- ☞ Trabajo en instalaciones no climatizadas

☞ Los siguientes riesgos pueden ser el origen de las **enfermedades profesionales**, aunque también pueden causar accidentes y molestias transitorias.



**1. Polvo, Humos y Vapores**



**Concepto**

Exposición a polvo, humos y vapores que pueden provocar enfermedades y molestias

**Consecuencias**

- ☞ Afecciones bronco pulmonares; **Silicosis**
- ☞ Molestias oculares
- ☞ Intoxicaciones

**Lugares**

- ☞ Planta de tratamiento (trititación, molienda, clasificación, tolvas y silos)
- ☞ Parque de áridos
- ☞ Talleres mecánicos de maquinaria (mantenimiento)

1. Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas
2. Exposición a contaminantes químicos
3. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas



### Conceptos

1. Enfermedades o molestias provocadas por la exposición a sustancias tóxicas
2. Exposición a contaminantes químicos que pueden provocar enfermedades o molestias
3. Enfermedades o molestias provocadas por la exposición a sustancias corrosivas o cáusticas

### Consecuencias

#### **Cada año se producen 13 accidentes con baja**

- Quemaduras; Dermatitis; Intoxicaciones y mareos
- ☞ Afecciones del tubo digestivo; Afecciones bronco pulmonares y de la piel
- ☞ Cáncer

### Lugares

- ☞ Planta de tratamiento y talleres mecánicos de maquinaria fija o móvil (mantenimiento)

## 1. Ruido (Onda Aérea)



### Concepto

Ruido excesivo que puede provocar alteraciones físicas y psicológicas en el trabajador

### Consecuencias

- Molestias auditivas; Trastornos psicológicos; Pérdida de la audición

### Lugares

- ☞ Planta de tratamiento (trituration, molienda y clasificación)
- ☞ Cabina de control
- ☞ Talleres mecánicos de maquinaria (mantenimiento)
- ☞ Equipos de aire comprimido (perforadoras, compresores...)
- ☞ Parque de áridos

## 1. Vibraciones



<b>Concepto</b>	Oscilación de partículas originada por vehículos, herramientas y máquinas
<b>Consecuencias</b>	- Enfermedades osteo-articulares; Trastornos psicológicos
<b>Lugares</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Cabina de equipos móviles</li><li>☞ Talleres mecánicos de maquinaria móvil (mantenimiento)</li><li>☞ Trabajo con equipos de aire comprimido</li></ul>

## 1. Enfermedades profesionales causadas por otros agentes físicos 2. Fatiga Física y/o Mental

<b>Conceptos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enfermedades profesionales producidas por malas posturas o hábitos incorrectos en el desarrollo de la labor profesional</li><li>2. Enfermedades o molestias originadas por una deficiente organización del trabajo</li></ol>
<b>Consecuencias</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dolores musculares; Molestias en las cervicales; Dolores de cabeza; Cansancio</li><li>- Pérdida de la atención; Trastornos psicológicos (intranquilidad, inseguridad); Cansancio físico; Cefaleas</li></ul>
<b>Lugares</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Planta de tratamiento</li><li>☞ Talleres mecánicos de maquinaria (mantenimiento)</li><li>☞ Trabajo con equipos de aire comprimido (martillos picadores)</li></ul>

# MANTENIMIENTO

## 4.1 ¿QUÉ ES EL MANTENIMIENTO?

- Es un conjunto de operaciones que sirven para hacer que un determinado equipo, una vez ha transcurrido un tiempo de uso, mantenga las **condiciones de seguridad y operatividad originales**.
- Durante las tareas de mantenimiento es esencial conocer y aplicar las **recomendaciones** dadas por el **fabricante del equipo**.
- El mantenimiento consta de dos operaciones complementarias:

- Inspección visual:** Sirve para verificar el **estado exterior** y funcionamiento de los elementos y componentes principales. No se precisa de dispositivos de medida.
- Inspección mecanizada:** Requiere personal más especializado así como de dispositivos de medida (manómetros, cronómetros, etc.).

- El mantenimiento de un equipo **permite**, en primer lugar, **conocer su estado** y luego, **tomar** las **medidas** necesarias para **corregir** los **defectos** detectados.

ESTADO DEL EQUIPO	CONCLUSIONES
Sin fallos	El equipo está <b>operativo</b>
Defectos Leves	<b>No afecta</b> a la <b>operatividad</b> ni a la <b>seguridad</b> del equipo Debe <b>corregirse antes</b> de la <b>siguiente revisión</b>
Defectos Graves	<b>Afecta</b> al <b>funcionamiento</b> o a la <b>seguridad</b> del equipo Ha de <b>repararse inmediatamente</b>
Defectos Muy Graves	<b>Afecta</b> de manera <b>muy intensa</b> al <b>funcionamiento</b> o a la <b>seguridad</b> del equipo Debe <b>inmovilizarse hasta su reparación</b>

## 4.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE EL MANTENIMIENTO

☞ Las operaciones de **mantenimiento, revisión y reparación**, son las que producen el **mayor número de accidentes** en las explotaciones de áridos.

☞ Por ello, **presta mucha atención** a las siguientes **recomendaciones**.

☞ **Recuerda** que tienes que respetar las **indicaciones** de las **DIS** sobre **reparaciones, revisiones y mantenimiento** de la explotación.

### **¿Quiénes pueden realizar las tareas de mantenimiento?**

☞ La **inspección visual** y el **mantenimiento básico** recaen en los **trabajadores de la planta**

☞ La **inspección mecánica** y el **mantenimiento general** deben hacerse por **personas capacitadas** para dicha labor

☞ **En los dos casos son personas especializadas** y/o que cuenten con la **debida autorización** de sus superiores:

☞ Han de tener una **formación práctica** adecuada sobre:

- Los **equipos de trabajo**
- Los **riesgos** que pueden derivarse de su trabajo



### **Utilización del MANUAL DEL FABRICANTE del equipo**

☞ Es **fundamental** que en el mantenimiento de un equipo apliques las **instrucciones del libro del fabricante**

☞ Utiliza las **herramientas, piezas de repuesto y fluidos** (aceites, etc.) que se indican en él

## ZONAS para realizar el mantenimiento

- ⊞ Puedes realizarlo en:
  - ⊞ El **propio equipo** en el lugar que ocupa en la **planta de tratamiento**
    - Se recomienda tener un taller móvil
  - ⊞ El **taller** o **zonas previstas** para ello
- ⊞ El **taller** de mantenimiento debe estar:
  - ⊞ Suficientemente **ventilado e iluminado**
  - ⊞ **Limpio** y sin **grasa**
  - ⊞ Con los **dispositivos de protección colectiva** en buen estado, señalizados y en lugares de fácil acceso



En el mantenimiento están presentes la mayor parte de los riesgos

## COMUNICACIÓN de las AVERÍAS detectadas

- ⊞ Cuando **detectes** una **avería**, **comunica** la **incidencia** al responsable
- ⊞ Conviene tener una **hoja de parte**, donde puedas indicar:
  - ⊞ El **tipo de defecto** observado
  - ⊞ El **emplazamiento**. **Partes afectadas** de la máquina
  - ⊞ Las **causas probables** de las averías. **Diagnóstico** preliminar
  - ⊞ La **solución** propuesta



## Medidas preventivas para evitar INCENDIOS

- 🛠️ **No ejecutes trabajos de soldadura** o de corte con soplete de **depósitos, conductos, tuberías o canalizaciones** que contengan **líquidos inflamables**
- 🛠️ **Almacena las sustancias inflamables lejos** de las **áreas** destinadas al **mantenimiento** de los equipos
- 🛠️ **No fumes** en zonas con **riesgo de incendio o de explosión**
- 🛠️ Los **extintores** tienen que:
  - 🛠️ Estar **accesibles, señalizados** y en **buen estado de funcionamiento**
  - 🛠️ **Recargarse periódicamente** y **revisarse** tras haber sido **usados**
  - 🛠️ Ser **adecuados** al **tipo de incendio** que se pueda producir. Conoce su uso
- 🛠️ Realiza el **repostado siempre** con el **motor parado**:
  - 🛠️ Apaga todos los dispositivos eléctricos
  - 🛠️ Está terminantemente **prohibido** realizar el repostado si hay **chispas, llamas, personas fumando o hablando por el móvil**
  - 🛠️ Si **derramas combustible** durante el repostado **limpialo lo antes posible**
  - 🛠️ Evita llenar completamente el depósito para prevenir derrames
  - 🛠️ **No debe haber trapos sucios o materiales inflamables** cerca
  - 🛠️ En el área de repostado asegúrate de la **existencia de extintores** para incendios de **tipo ABC** (grasas, gasolinás, disolventes, pinturas)
- 🛠️ **No hagas fogatas** en **cualquier sitio**. Sé **responsable**
  - 🛠️ Si vas a **hacerlo**, elige un **lugar seguro y autorizado**
  - 🛠️ Nunca las enciendas cerca de materiales **inflamables** o de **explosivos**
  - 🛠️ **No utilices cualquier material para encenderlas. ¡Cuidado con lo que quemas!**
  - 🛠️ Vigila que **no se propague** el fuego



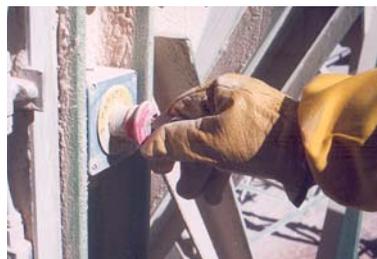
## HERRAMIENTAS DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO

- ⚠️ **No lles herramientas en la ropa de trabajo** o en la mano
  - 🛠️ Utiliza una **caja**, una **bolsa** o un **cinturón** especial
- ⚠️ **Utiliza la herramienta adecuada** para cada **operación**
  - 🛠️ El **uso indebido** de las herramientas puede provocar **accidentes**
  - 🛠️ **Conoce** perfectamente el **uso** y **aplicación** de cada una de ellas
  - 🛠️ **Antes** de ir a realizar una **reparación**, **piensa** en las herramientas que vas a necesitar **y cógelas**
  - 🛠️ **Si** se te ha **olvidado** coger la **herramienta adecuada**, **ve a buscarla**.  
No intentes resolver el problema con otra
    - No golpees con el mango de una llave, ni apalanques con un destornillador, ni cortes con un cincel
- ⚠️ **No lances herramientas** a otro **compañero** para ahorrar tiempo
- ⚠️ Ten **cuidado** con las **partículas** que puedan **proyectarse**
- ⚠️ **No cojas** las herramientas por sus **partes cortantes**
- ⚠️ **Comprueba** el buen **estado** del **cable** eléctrico, del **interruptor** y del **mecanismo de bloqueo** de las **herramientas eléctricas**
- ⚠️ Emplea **herramientas** con **aislante** para los **trabajos eléctricos**
- ⚠️ **Recoge y guarda** las herramientas **de manera ordenada**, una vez utilizadas
  - 🛠️ **No dejes herramientas sobre o dentro** de los **equipos**. Puedes causar un accidente o una avería
  - 🛠️ **Mantén** siempre las **herramientas** en **buen estado** de **conservación** y de **limpieza**



## SECUENCIA GENERAL de operaciones PREVIAS al MANTENIMIENTO

- 🔧 **Para** (o desconecta) el **equipo**
- 🔧 **Bloquea** los **mandos de puesta en marcha** (o de conexión) para **evitar** que sea puesto en **funcionamiento** de manera **accidental** durante el mantenimiento
  - 🔧 Si el equipo tiene una **llave de enclavamiento, utilízala**
- 🔧 **Elimina** las **energías residuales**
- 🔧 **Asegúrate** de que los **equipos** a reparar **no están en tensión**
  - 🔧 Puedes sufrir una **descarga eléctrica** al repararlos
- 🔧 **Coloca** un **cartel** (o señal) en el **cuadro de mandos indicando** que el equipo está en **revisión** y, por tanto, temporalmente fuera de servicio
- 🔧 Emplea los **Equipos de Protección Individual (EPIs)** que sean necesarios
- 🔧 **Comprueba** que no hay **fugas de sustancias residuales** (aceite, etc.)
- 🔧 Revisa el **parte de incidencias**, si está disponible
- 🔧 **Bloquea** aquellas **partes móviles** cuyo movimiento pudiera acarrear algún **riesgo para ti o para los demás** durante la reparación
  - 🔧 Si tienes que revisar el equipo con algún accesorio en posición **elevada** (p.e. la cuchara de una pala), **bloquéalo** previamente, si es factible



## PRECAUCIONES ADICIONALES en el MANTENIMIENTO con FUENTES DE ENERGÍA conectadas o con el MOTOR EN MARCHA

- ⚠ **Esta operación no se realiza más que en casos excepcionales y/o perfectamente previstos en las instrucciones de trabajo**
- ⚠ **No olvides** que es uno de los **trabajos más peligrosos** y de los que **produce más accidentes**
  - ⚠ **Si no sabes, no toques**
- ⚠ **Si** fuera necesario realizar el mantenimiento con el **equipo en marcha**, opera junto con **otra persona que pueda accionar el paro de emergencia en caso de necesidad**
- ⚠ Utiliza los **Equipos de Protección Individual (EPIs)**
- ⚠ Presta especial **atención a las partes móviles** para **evitar** accidentes por atrapamiento
  - ⚠ **Nunca retires las protecciones** salvo que sea imprescindible
  - ⚠ **Nunca te acerques a las piezas en movimiento** (poleas, ejes, correas, bielas, volantes y excéntricas etc.)
  - ⚠ Recuerda que está **prohibido limpiar o manipular tambores** de arrastre, **tensores** o **cualquier pieza móvil** cuando el equipo esté **funcionando**
  - ⚠ Siempre que sea posible la **lubricación** de los rodamientos debes hacerlo **desde fuera de los resguardos**
- ⚠ **No uses ropa demasiado holgada**, ni adornos colgantes
- ⚠ Trabaja con **precaución** (baja velocidad, baja carga, etc.)
- ⚠ **Señaliza** la operación
- ⚠ **Antes** de proceder a la puesta en marcha **examina si no hay personas dentro de las zonas peligrosas de éste o de otros equipos**



## 4.3 MANTENIMIENTO DE LA PLANTA

- ☞ En las operaciones de mantenimiento de la planta, es necesario revisar, entre otros, los componentes que se indican en la siguiente tabla:

### COMPONENTES ESENCIALES

**Motores y sistemas de transmisión**  
**Dispositivos de parada y de accionamiento**  
**Instalación eléctrica**  
**Elementos metálicos. Soldadura y trabajos de calderería**  
**Sistemas hidráulicos y neumáticos**

- ☞ La **revisión** de los elementos esenciales es **fundamental** para **prevenir** el riesgo de **fallo durante el trabajo**.
- ☞ Su **avería puede producir accidentes graves o mortales**.



- ☞ A continuación, se recogen los puntos más destacados de cada uno de los elementos.

## MOTORES Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

⚠ Durante tu trabajo presta atención a:

- ⚠ Los **problemas** en el motor **durante la utilización** del equipo
- ⚠ La presencia de **vibraciones o ruidos excesivos**
- ⚠ Los **niveles de engrase**
- ⚠ El buen **estado** de las **protecciones de las partes móviles**
- ⚠ El estado de los **ejes, poleas, reductores, correas y cadenas**
- ⚠ El **grado de desgaste** de los elementos

## MEDIDAS PREVENTIVAS



⚠ Trabaja **siempre** con la **maquinaria parada** y el **equipo bloqueado**, aplicando las **recomendaciones** de la página 48

⚠ Si **excepcionalmente** tuvieras que hacerlo en funcionamiento, **aplica las recomendaciones para trabajos con equipos en marcha (pg 49)**

⚠ **Si retiras una protección, al acabar, colócala en su sitio y fíjala adecuadamente**



⚠ **Si montas o desmontas correas o cadenas, comprueba antes si** soportan piezas que al aflojarse **pueden caer** y dañarte (p.e. poleas)

⚠ Ten cuidado con los elementos en **fricción**. Pueden producir **quemaduras**

⚠ Repasa los **soportes, anclajes y fijaciones** del motor si el nivel de **vibraciones** es alto

⚠ Los **componentes** con **desperfectos** deben ser **sustituidos** antes de **arrancar el motor**

## DISPOSITIVOS DE PARADA Y DE ACCIONAMIENTO

- 🔧 **Comprueba** que:
  - 🔧 **Funcionan** correctamente los **indicadores existentes**
  - 🔧 Se encienden todas las **luces de control** del panel de mando
  - 🔧 **Responden a las operaciones** que se realizan
  - 🔧 Son fácilmente visibles los **mandos de accionamiento**
    - Limpia el panel
- 🔧 **Revisa** los **dispositivos de parada** y los **de parada de emergencia** y comprueba que:
  - 🔧 **Funcionan** correctamente
  - 🔧 Los **mecanismos de accionamiento** están en **buen estado**
- 🔧 **Si no es así, revisa** (si estás autorizado) el **cuadro eléctrico**, o pide que lo revisen

## MEDIDAS PREVENTIVAS



- 🔧 **Antes de poner en marcha el equipo** para realizar las comprobaciones necesarias, **asegúrate de que no haya ningún compañero en zona de riesgo**
- 🔧 El **mando de parada de emergencia** ha de quedar **bloqueado**
- 🔧 **Cuando se desbloquee**, la máquina no debe ponerse en marcha. Antes debe **autorizarse** a que pueda **volver a arrancar**



- 🔧 La **parada de emergencia** tiene **prioridad sobre todos los sistemas de mando**
- 🔧 Conoce y aplica las **medidas preventivas** para **trabajos eléctricos** (pg 53)

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- ⚠ Revisa el **estado** de las **protecciones** contra **contactos directos** e **indirectos**
- ⚠ **Verifica** que los **equipos** cuentan con **componentes eléctricos** de **seguridad** y que disponen de **conexión a tierra**
- ⚠ **Comprueba** el **correcto funcionamiento** de la **instalación**
- ⚠ **Sustituye** los **elementos averiados** por **otros** de las **mismas características**
- ⚠ Recuerda que la **instalación eléctrica** debe cumplir el **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**

## MEDIDAS PREVENTIVAS



- ⚠ No repares **instalaciones eléctricas** si no tienes **formación adecuada**, y no estás **autorizado**

⚠ **Si reúnes** estos **requisitos**, aplica el **procedimiento** de trabajo de la **página siguiente**

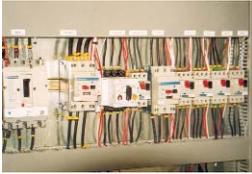
- ⚠ **Cambia** los **fusibles fundidos** y sustitúyelos **por** otros del **mismo amperaje**, cortando antes la corriente
- ⚠ **Sustituye** los **elementos dañados** (cables, enchufes)
  - ⚠ **No** son suficientes las **reparaciones provisionales**
  - ⚠ **No manipules ni anules** los **dispositivos eléctricos** de seguridad ni dejes los **cuadros eléctricos abiertos**
  - ⚠ **No manipules** las **protecciones** ni **fuerces** los **enchufes**, ni **pises** los **cables**, etc.
  - ⚠ Agrupa y **protege** los **cables** que estén en el **suelo**
- ⚠ **Intenta no utilizar tomas múltiples** (ladrones) para no sobrecargar la instalación
- ⚠ **No utilices cables sin clavija** de enchufe, **ni** los **empalmes**
- ⚠ **No dejes** los **aparatos eléctricos enchufados**  
**Desconecta** los **enchufes sin tirar del cable**
- ⚠ En **ambientes húmedos**, emplea un **transformador de seguridad**
  - ⚠ **No toques cables** si estás **mojado**
  - ⚠ **No atraveses charcos** con los **cables**
  - ⚠ **No riegues ni mojes** las **instalaciones eléctricas**



para saber más...

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA (continuación)

### PROCEDIMIENTO OBLIGATORIO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS (sólo para trabajadores formados y autorizados)



- ⚠️ Nunca **trabajes** en un elemento **bajo tensión**  
Compruébalo antes de empezar
- ⚠️ **Emplea herramientas aislantes**
- ⚠️ **Desconecta la instalación y aísla** todos los elementos:
  - ⚠️ **Abre** primero el **interruptor de baja**
  - ⚠️ **Luego, abre** el **interruptor de alta**
- ⚠️ **Verifica** que **no** haya **reconexiones** enclavando o **bloqueando** los **dispositivos de corte**
  - ⚠️ Si tienen **llave, guárdatela** mientras trabajas
  - ⚠️ Si hace falta, **pon un cartel** de “no tocar”
- ⚠️ **Comprueba** con un **verificador** la **ausencia de tensión**
- ⚠️ **Pon a tierra y en cortocircuito** las partes de la **instalación** donde vayas a trabajar
  - ⚠️ Conecta primero la toma de tierra y luego el elemento a poner a tierra
- ⚠️ **Delimita la zona de trabajo** con una adecuada **señalización**
- ⚠️ **Cuando acabes, retira** las **señalizaciones** que indican la zona de trabajo
  - ⚠️ Coloca en posición las carcasas y protecciones que hubieras retirado
- ⚠️ **Retira la puesta a tierra y el cortocircuito**
- ⚠️ **Desbloquea los elementos de corte**
- ⚠️ **Repón la tensión:**
  - ⚠️ **Primero cierra** el interruptor de **alta**
  - ⚠️ **Luego cierra** el interruptor de **baja**
- ⚠️ **Recoge** todas las **herramientas**
- ⚠️ **Avisa del fin** de la **reparación**

## ELEMENTOS METÁLICOS TRABAJOS DE CALDERERÍA Y SOLDADURA

- ⚠ Revisa el estado de los **elementos metálicos** de los **equipos** (carcasas, apoyos, resguardos, herramientas, elementos de desgaste, cables, cadenas, pernos, etc.)
- ⚠ Comprueba las **estructuras de soporte** de la planta
- ⚠ Repasa los **peldaños, barandillas, rodapiés y suelos** de pasarelas, plataformas escaleras y escalas

## MEDIDAS PREVENTIVAS



- ⚠ Aplica siempre la **secuencia previa al mantenimiento**, para **bloquear los equipos con elementos móviles** (pg. 48)
- ⚠ Si manipulas **muelles, correas, cables, cadenas**, etc., que pudieran estar **en tensión**, adopta **precauciones**
- ⚠ Si es preciso **cambiar pernos, latiguillos o cables**, protégete las manos con guantes



- ⚠ Ten **cuidado** con las **esquirlas**
- ⚠ Cuando sea necesario **sustituir elementos** de un equipo, **recoge las piezas obsoletas** en un mismo lugar
- ⚠ **No** las **arrojes** de forma desordenada



- ⚠ Cuando emplees **cinceles o cortafríos**, cógelos con la **palma de la mano hacia abajo**
- ⚠ Utiliza los **EPI's apropiados** en cada caso (gafas o pantallas de seguridad, guantes, protección del cuerpo, botas aislantes)



- ⚠ Recuerda que **no** se puede **soldar ni cortar con soplete** los **depósitos o tuberías** que contengan **líquidos** o gases **inflamables**
- ⚠ **Asegúrate** de que **no hay cerca sustancias combustibles** o inflamables (gasóleo, grasas, lubricantes, trapos, papel, etc.)

## ELEMENTOS METÁLICOS TRABAJOS DE CALDERERÍA Y SOLDADURA (continuación)

### SOLDADURA ELÉCTRICA

### MEDIDAS PREVENTIVAS



☞ Si realizas **trabajos de soldadura eléctrica**:

- ☞ Coloca **siempre** la **toma de tierra** en la **pieza que vayas a soldar**, independiente de la **masa**
- ☞ **No emplees** las **tuberías de servicio** a modo de **tierra o masa**
- ☞ **Comprueba**, antes de utilizarlas, que las **pinzas portaelectrodos**, la **grapa**, la **masa** y los **cables de conexión** se hallen en **buen estado**
- ☞ Sitúa la **masa** tan **cerca** como sea posible del **punto de soldadura**
- ☞ **Deposita** siempre la **pinza portaelectrodos** sobre una **superficie aislante**; **nunca** sobre **elementos metálicos**
- ☞ **Cuidado** con la presencia de **humedad**



**ELEMENTOS METÁLICOS**  
**TRABAJOS DE CALDERERÍA Y SOLDADURA (continuación II)**  
**SOLDADURA Y CORTE OXIACETILÉNICO**

**MEDIDAS PREVENTIVAS**



⚠ **Antes** de usar los equipos de **soldadura y corte oxiacetilénico, comprueba** que:

- ⚠ **No tienen fugas** (grietas ni fisuras) por medio de **agua jabonosa**
- ⚠ Las **mangueras** están en **buenas condiciones**, sin empalmes y con abrazaderas, nunca con alambres
- ⚠ El equipo dispone de **válvula antirretroceso**
- ⚠ Las **botellas** están **alejadas** del punto de trabajo al menos **3 metros** y **protegidas del sol, calor o llamas**
- ⚠ El **encendido** se realiza con **chispa**, nunca con llama
- ⚠ El **lugar** de soldadura está **bien ventilado**



⚠ **Nunca abandones** el equipo dejando el soplete abierto o **encendido**

⚠ **Cuando termines, cierra** las **válvulas** con suavidad, **coloca** los **capuchones** en las botellas y **recoge las mangueras** sin que se produzcan **dobles**

⚠ **Transporta y almacena** las **botellas** en posición **vertical** y **sujetas por abrazaderas** metálicas



⚠ **Emplea** un **carro** para **desplazarlas sin golpearlas**

⚠ Guárdalas separándolas según su contenido

⚠ **Nunca repares** las **botellas ni las válvulas**. Haz que se **sustituyan**

## SISTEMA NEUMÁTICO y SISTEMA HIDRÁULICO

- ⚠ Recuerda que los **circuitos hidráulico y neumático** se mantienen **presurizados** incluso con la instalación **parada**
- ⚠ El líquido hidráulico o el aire a presión pueden causar heridas graves. ¡**Trabaja con precaución** para evitar accidentes!

### MEDIDAS PREVENTIVAS



- ⚠ **Bloquea** las **partes** que van a ser **examinadas**
  - ⚠ Pueden desplazarse de forma imprevista
- ⚠ Mantén **parados** los **motores** y deja que el **fluido se enfríe**
- ⚠ **Elimina** la **presión** del sistema
- ⚠ Emplea **tablas** o **cartones** para **mirar** si hay **fugas**
- ⚠ **No fumes ni portes llamas** desnudas cerca de los sistemas hidráulicos
- ⚠ **Limpia** inmediatamente cualquier **derrame**



# OPERACIONES

Las principales operaciones que se realizan habitualmente en las plantas de tratamiento de las canteras y graveras son las que se describen en este capítulo:

OPERACIONES
RECOMENDACIONES PREVIAS
CIRCULACIÓN POR LA PLANTA
INSPECCIÓN VISUAL PREVIA
ARRANQUE DE LA PLANTA
SUPERVISIÓN
TRABAJOS EN CINTAS TRANSPORTADORAS
TRABAJOS EN TOLVAS Y SILOS
TRABAJOS EN ALTURA
MANIPULACIÓN DE CARGAS
LIMPIEZA
PARADA DE LA PLANTA

Para **cada operación** que forme parte de **tus funciones asignadas**, conoce:

- En qué **consiste**.
- Cual es la **secuencia correcta de trabajo**.
- Otras **instrucciones y recomendaciones** a seguir.
- Cuáles son las **acciones incorrectas** y los **riesgos** que pueden materializarse.

¡**Recuerda** que **sólo** puedes **realizar** las **operaciones** para las que tengas **autorización!**

## 5.1 RECOMENDACIONES PREVIAS

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

- ☞ Tener presente los conceptos básicos de seguridad, durante el desarrollo de todas las operaciones en la planta
- ☞ Son de **obligado cumplimiento** para los trabajadores

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



Actúa con prudencia y no te distraigas de lo que haces



¡Recuerda que sólo puedes realizar las operaciones para las que tengas autorización!



Tienes que estar familiarizado y conocer debidamente los equipos de trabajo



Actúa en el trabajo de manera que se proteja tanto tu seguridad como la de tus compañeros



Usa adecuadamente las máquinas y demás utensilios propios de tu actividad



Utiliza correctamente los equipos de protección individual -EPI-



Informa a tu superior sobre las situaciones que pudieran suponer un riesgo para la seguridad



Cumple las normas de prevención



Utiliza correctamente los dispositivos de seguridad y no los pongas fuera de funcionamiento

## RECOMENDACIONES PREVIAS

### Otras instrucciones de trabajo

- ☞ Además, tienes que tener un buen **conocimiento** de los **lugares de trabajo** donde se desarrolla tu labor
- ☞ Es la forma de evitar **sorpresas peligrosas**
- ☞ **Utiliza** en cada operación los **EPIs** que te indiquen tus **instrucciones** de trabajo:
  - ☞ Usa **calzado de seguridad** (puntera y suela reforzadas), **casco** y **ropa de trabajo** ajustada
  - ☞ Si es preciso, emplea **gafas protectoras**, **mascarillas**, **guantes** y **protecciones auditivas**
  - ☞ Si operas **cerca** de **maquinaria móvil** utiliza **prendas reflectantes**
  - ☞ En el mantenimiento, usa los EPIs adecuados a la tarea
- ☞ Piensa que siempre debes...
  - ☞ ...Acudir en **buenas condiciones físicas y psíquicas** al trabajo
  - ☞ ...**Trabajar con responsabilidad**
  - ☞ ...**Cooperar con** el empresario para conseguir unas **condiciones** de trabajo que sean **seguras** para todos
- ☞ No olvides que el **incumplimiento** por los trabajadores de las **obligaciones** en materia de prevención de riesgos tiene la consideración de **incumplimiento laboral** (Estatuto de los Trabajadores), con sus correspondientes **sanciones**

#### Acciones incorrectas

#### Principales riesgos

Trabajar bajo los efectos del alcohol o de drogas	
Emplear equipos sin autorización	
Incumplir las instrucciones de trabajo	
No estar suficientemente formado sobre el uso del equipo	
No llevar los equipos de protección individual	
No llevar los equipos de protección individual	

## 5.2 CIRCULACIÓN POR LA PLANTA

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

- ↳ **Acceso** al puesto de trabajo y a los equipos de la planta
- ↳ El tránsito sin riesgo por pasarelas, plataformas, escaleras y escalas
- ↳ **Desplazamiento** por las distintas zonas de la planta, edificios auxiliares y parque de áridos

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



Utiliza los equipos de **protección individual** (casco, calzado de seguridad, gafas y mascarillas contra el polvo, tapones contra el ruido)



Sube y baja las escalas siempre de frente a las mismas y manteniendo **tres puntos de apoyo**



Desplázate por los accesos y vías previstos y habilitados



No lèves las **manos ocupadas**, si es posible. Utiliza cinturones o bolsas para las **herramientas**



No saltes desde los equipos y escalas



Comprueba que los **resguardos** de las **partes móviles** están en posición



Cuida que las **pasarelas** y **plataformas** estén despejadas de **piezas de repuesto**...



...y **limpios** de **derrames** de **material**, de **aceites** y **grasas** de **agua**



Ten **cuidado** con los **vehículos** próximos en **movimiento**

## CIRCULACIÓN POR LA PLANTA



Transita con la máxima **precaución** cuando haya **partes móviles** o **zonas peligrosas** de los **equipos** que estén **accesibles**



**¡Sé precavido!** No saltes o pases por encima de los equipos. No te subas en ellos si están en operación



Comprueba regularmente la **estabilidad** y **apoyos** de las **plataformas** y **escalas**



Revisa las **barandillas** y los **rodapiés**. No los **rebases inclinándote por encima**



**Recuerda** que en torno a la planta transitan **equipos móviles**



**Circula** por las **zonas acotadas** para **peatones** y siempre en el **lado contrario** a la **circulación** de los **vehículos**

## CIRCULACIÓN POR LA PLANTA



**Mantente a una distancia de seguridad** de unos **5 metros** y aléjate del **radio de acción** de los equipos móviles



**Emplea prendas reflectantes** y asegúrate de ser visto



**Conoce perfectamente** dónde están los mecanismos de **parada**, **señales de alarma** y los **dispositivos de seguridad**



**Aunque la planta disponga de pararrayos**, no transites por las **estructuras metálicas** en caso de **tormenta eléctrica**



No **emplees innecesariamente** las **paradas de emergencia** para detener los equipos



**Utiliza los dispositivos de parada previstos** para ello

## CIRCULACIÓN POR LA PLANTA

### Otras instrucciones de trabajo

- ⚠ **Respeta** las **indicaciones** de la **señalización**
  - ⚠ **Recuerda** los **códigos de señales** que avisan del **arranque** y de la **parada**
  - ⚠ Usa los **EPIs** que sean **obligatorios** para **cada lugar** de la planta
  - ⚠ Debes estar **informado** sobre el **plan de emergencia**
- ⚠ Si **abandonas** tu **puesto**, **advierte** a tu superior
- ⚠ Cuando **cruces** por **debajo** de las **cintas**, **cribas**, **equipos de trituración**, o **trabajos** en puntos **elevados**, hazlo por los **lugares previstos con protecciones** contra **caídas de material** en proceso
  - ⚠ **Si no** hubiera **pasos previstos y protegidos**, **no cruces** y **da un rodeo**. Si no hay otra alternativa, **crucza deprisa**
- ⚠ Verifica la **ausencia de herramientas** u otros **objetos sueltos**
- ⚠ **Nunca utilices** los **equipos en condiciones** u **operaciones** de trabajo **contraindicadas** por el fabricante (**subirte** en una **cinta**)
- ⚠ **Si no hay barandillas**, utiliza el **arnés de seguridad**, siempre que sea posible, en **alturas superiores** a 2 metros
- ⚠ **No transites** con **pértigas o elementos metálicos** en las **proximidades** de **líneas eléctricas aéreas**
- ⚠ Siempre que **accedas a un acopio** (p.e.: toma de muestras) comprueba que se ha **detenido** la **carga mecánica** del **material**, se **señaliza** tu **presencia sobre el mismo**, y se supervisa la operación

#### Acciones incorrectas

#### Principales riesgos

Correr, saltar por las escaleras, atajar por encima de equipos

Subir sobre equipos en funcionamiento

Saltar sobre equipos

Aproximarse a partes móviles no protegidas

Saltarse las barreras de guarda y protección

No llevar los equipos de protección individual



### 5.3 INSPECCIÓN VISUAL PREVIA

#### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

🏠 Revisar la instalación **antes** de **iniciar** la jornada de **trabajo** y de **arrancar la planta**

#### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



Verifica que todas las **operaciones de mantenimiento** han **finalizado**,...



...que los **cierres de los equipos** están **colocados**...



...y éstos se encuentran en **condiciones de ponerse en marcha sin riesgos**



Mira que **no** haya **derrames de fluidos**



**Comprueba** que **no** queda **ninguna persona en zona de riesgo**



Asegúrate de que **no** hay **herramientas encima de los equipos**



**Comprueba** que **no** hay **derrames de material** que **impidan** la puesta en **marcha**



Revisa el **estado de las bandas de las cintas**, su **tensión** y el **alineamiento**



**Controla** que todas las **protecciones de los equipos** se encuentren **en su posición**

## INSPECCIÓN VISUAL PREVIA

### Otras instrucciones de trabajo

- 🔧 **Examina** los equipos con **precaución** y **atención**
- 🔧 **No olvides** llevar puestos los **EPIs** reglamentarios
- 🔧 Tómate el **tiempo necesario**
- 🔧 Sigue un **mismo orden diariamente** (por ejemplo, empieza por la tolva del primario y termina por los puntos de vertido a los acopios y silos)
  - 🔧 Una **hoja de comprobaciones** te puede facilitar la tarea
- 🔧 **Anota** cualquier **desperfecto o rotura** que observes
  - 🔧 **Comunicaselo** a tu superior

#### ***Acciones incorrectas***

No realizar la revisión inicial completa

No emplear los EPIs

No verificar que las paradas de emergencia están operativas

No colocar los resguardos de los equipos en su posición original

#### ***Principales riesgos***



## 5.4 ARRANQUE DE LA PLANTA

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

Realizar, **tras la inspección previa**, la **puesta en marcha secuenciada** de los diferentes equipos **de la planta** verificando los instrumentos y controles

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



**Sítuate en la cabina** del operador de planta



Conecta las **señales acústicas y luminosas** de **aviso** de "puesta en marcha"



Comprueba que no hay **nadie** en **zona de riesgo**



Gira el **interruptor general** a la posición "**conectado**"



**Verifica** que los diferentes **equipos comienzan a funcionar...**



...de acuerdo con la **secuencia de arranque establecida...**



...de forma que se vayan poniendo en funcionamiento **primero** los **equipos del final del proceso** (los más próximos a los acopios y silos) ...



...y **finalmente** el **primario de la instalación**



**Regula** los equipos conforme al **régimen de funcionamiento previsto**

## ARRANQUE DE LA PLANTA

### Otras instrucciones de trabajo

- ⚠ **No arranques** el motor si hay un **rótulo de advertencia** fijado al interruptor de arranque o a los controles
- ⚠ **Verifica** que los **indicadores** se comportan normalmente
- ⚠ Presta atención a las **alteraciones del sonido, vibraciones, temperatura, humos, etc.** de los equipos
- ⚠ **No pongas en funcionamiento un equipo averiado**
- ⚠ Tienes que **conocer** la **secuencia segura de arranque** y la adecuada puesta en marcha de los equipos
- ⚠ **Avisa** según el **código de señales** establecido
- ⚠ Realiza la secuencia de arranque en **sentido inverso al flujo de material**, es decir, **empieza por el final** del proceso
- ⚠ **Nunca arranques** un **equipo** o una **sección** de la instalación **sin asegurarte** del **correcto funcionamiento** de las **precedentes**
- ⚠ Ten presente el **procedimiento de parada de emergencia** para el caso de **imprevistos graves**
- ⚠ **Si estás** trabajando en una parte de la **instalación** susceptible de **riesgo por la puesta en marcha, retírate a una zona segura al oír las señales** y sigue los procedimientos de trabajo establecidos
- ⚠ **¡No apures el tiempo!**
- ⚠ **Comprueba el buen funcionamiento de la planta una vez hayas arrancado**
- ⚠ **Revisa** metódica y regularmente los **controles e indicadores**

#### Acciones incorrectas

Arrancar la instalación sin avisar de ello previamente

No seguir la secuencia correcta de arranque

Arrancar sin comprobar los sistemas de control de la planta

#### Principales riesgos



## 5.5 SUPERVISIÓN

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

- ☞ Comprobar el **normal funcionamiento** de la instalación **durante** el **proceso**, con los **equipos en marcha**

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



**Comprueba** que no existen **atascos** o **desbordamientos**



**Revisa** que los **equipos funcionan** en su **régimen normal**



**Circula** con **precaución** por la **planta** y por **debajo** de **equipos** en **funcionamiento**



Conoce el **funcionamiento** y **ubicación** de las diversas **paradas de emergencia** pero **no las uses** por **cualquier motivo**



Emplea los **dispositivos** **previstos** para **regular los equipos**



Ten a mano **etiquetas** para **señalizar** los **mandos** que **nadie debe accionar** en tu **ausencia**



**No conviertas** tu **puesto de trabajo** en un **centro de reunión social** que te **distraiga**



Cuando veas un **problema** que **no puedas resolver** por **tus medios**, **comunicalo** al **jefe de planta**



**No improvises**

## SUPERVISIÓN

### Otras instrucciones de trabajo

- ⚠ **Respeta** todas las **normas de circulación** por la **planta** (pg. 62)
- ⚠ Revisa que las **protecciones y resguardos de seguridad** están **en posición** y no interfieren en el buen funcionamiento de los equipos
- ⚠ **Nunca retires resguardos** de las partes móviles **mientras** están en movimiento
- ⚠ **¡En ningún caso los rebases!**. Los **atrapamientos** producen **accidentes graves (amputaciones) o mortales**
- ⚠ **Revisa el cierre de las carcasas** de los equipos
- ⚠ **Comprueba** el funcionamiento de las **medidas de protección** contra el **polvo** y contra el **ruido**
- ⚠ **Controla** las **vibraciones** de los **equipos**. **Revisa** los **apoyos**
- ⚠ **Verifica** que los **dispositivos** de detención de **emergencia no** han sido **manipulados** y que sus **señales son visibles**
- ⚠ Asegúrate de que el **régimen de funcionamiento** de los equipos se ajusta a lo **previsto** y a las **condiciones de carga**
- ⚠ **Comprueba** que tus **compañeros** están en sus **puestos de trabajo** realizando las **tareas** que les han sido **asignadas y no** otras **imprevistas**
- ⚠ Si hay **algo** que **no funciona** correctamente, **comunícalo** de manera **inmediata**
  - ⚠ **Sigue** el **procedimiento** de **trabajo establecido**
  - ⚠ Si la situación es de **emergencia**, **detén** el **equipo** o la **sección**
  - ⚠ **Informa** de los **regímenes anormales** de funcionamiento de los diferentes equipos o de incidencias tales como humo, recalentamientos, etc.
- ⚠ Si es preciso, **dirige** las **operaciones de descarga** de material en el **primario**
- ⚠ En caso de **tormenta**, **suspende** los **trabajos** que estés realizando **al aire libre**, según las instrucciones establecidas

#### Acciones incorrectas

No conocer o no realizar las funciones concretas que te han sido asignadas

Rebasar las barandillas o guardas de protección de las partes en movimiento

#### Principales riesgos



## 5.6 TRABAJOS CON CINTAS TRANSPORTADORAS

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

- ☞ Mantener la cinta en condiciones de operación tanto durante su funcionamiento como en el mantenimiento
- ☞ Operación de selección manual

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



Respetar las **distancias de seguridad** con las **partes móviles**



Llevar el **equipo adecuado**. No uses **ropas holgadas** ni llesves **colgantes**



En caso de **riesgo acciona** inmediatamente la **parada de emergencia**



Asegúrate de que las **protecciones** que sean precisas están **operativas**



**Siempre** que sea posible manipula la **cinta** mientras esté **parada**



Si fuera **imprescindible** hacerlo **mientras funciona**, aplica las **instrucciones** de la **pg. 49**



**No introduzcas la mano o el brazo por detrás de las protecciones** mientras la **cinta** esté en **marcha**



Controla que los **cilindros locos** obedecen correctamente y **no** están **bloqueados**



Si es preciso, **repara los realces laterales** de los **puntos de transferencia**

## TRABAJOS EN CINTAS TRANSPORTADORAS



Respetar la **señalización existente**



Circular siguiendo las instrucciones de la pg. 62



Revisa y retira el material acumulado en los **dispositivos de limpieza de la banda**



**Siempre** que **quites** una **protección**, **vuévela a poner inmediatamente** antes de arrancar. Si abres el capotaje, vuévelo a cerrar



En trabajos de **selección manual**, **protégete de la intemperie** (calor, frío, lluvia, etc.)



**Acota** y **señaliza** la zona de vertido de los **estériles**

## TRABAJOS EN CINTAS TRANSPORTADORAS



Regula el equipo para **impedir retrocesos de material**



Mantén **cerrados** los **capotajes** de las cintas, si cuentan con ellos



Verifica que los **puntos de paso bajo las cintas** están bien **delimitados...**



... y **protegidos**



Realiza el mantenimiento de los **dispositivos de lucha contra el polvo** existentes



Si la **cinta es semigratoria**, revisa el estado y la limpieza de las **ruedas** y del **arco de giro**

## TRABAJOS EN CINTAS TRANSPORTADORAS

### Otras instrucciones de trabajo

- ⚠ Conoce las **instrucciones** para un **trabajo seguro**. **¡No improvises!**
- ⚠ **Nunca retires las protecciones durante el funcionamiento**
- ⚠ Revisa los **puntos de alimentación y de descarga** de las cintas para prevenir derrames
  - ⚠ Examina si la **carga se distribuye homogéneamente** sobre la cinta, en su parte central
  - ⚠ Si por la **existencia** de **derrames** se activa la parada de emergencia, no la desconectes. **Corrige la causa**
- ⚠ Comprueba la **ausencia de humo** y que no se producen **calentamientos anormales** en los distintos **elementos** de la cinta que están **en fricción** (banda, tambores, rodillos, raspadores, etc.) así como en los **motores**
- ⚠ Controla que la **velocidad** de la cinta **no es excesiva**
- ⚠ Actúa sobre los **tambores guía**, los **tambores de tensado** y el **mecanismo de tensado y alineación**
  - ⚠ Presta **atención** a los **deslizamientos** de la **banda** o de las **correas de transmisión**
  - ⚠ **Comprueba** también que no se producen **problemas de alineamiento o de falta (o exceso) de tensión** de la **banda**
  - ⚠ **Realiza los ajustes del tensado desde la parte trasera del tambor** y con las **protecciones puestas** si la cinta está en movimiento
  - ⚠ **No emplees barras para la limpieza de rodillos, banda**, etc. con la **cinta en marcha**
- ⚠ Si el **material** de la cinta es **muy fino**, comprueba el **funcionamiento** de los **tubos descendedores** del material y de los otros **medios de lucha contra el polvo**
- ⚠ Si uno de tus **trabajos** consiste en realizar la **separación manual** de **materiales no deseados**:
  - ⚠ Utiliza **guantes**
  - ⚠ Dispón de una **parada de emergencia** en las **inmediaciones** y de **protecciones adicionales en los rodillos y partes móviles accesibles**

#### Acciones incorrectas

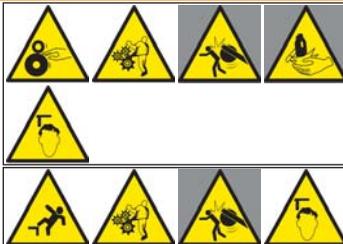
#### Principales riesgos

Parar la cinta sin bloquearla

Franquear las protecciones

Retirar las protecciones en funcionamiento

Saltar por encima de la cinta



## 5.7 TRABAJOS EN TOLVAS Y SILOS

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

Realizar **trabajos específicos** en tolvas y silos, tales como **desatranques, rotura de bolos, prevención de caída de equipos y personas, limpieza**, etc.

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



**Accede** a la plataforma de la tolva o del silo por las **escaleras, escalas y pasarelas con barandillas** previstas para ello



**No acumules herramientas o piezas** sobre estos equipos. Cuida que estén **despejados**



**Respetar** las **señales** existentes sobre las condiciones de seguridad. **Emplea** los **EPIs**



**Acciona** los mecanismos de **apertura y cierre** desde **lugares seguros**



**Asegúrate** de que las **trampillas** de entrada se encuentren **cerradas** y **enclavadas**



Opera con **cuidado** para **evitar caer al interior**



Ante cualquier **suceso imprevisto**, activa la **parada de emergencia**



Controla los **niveles de llenado**



**No rebases** las **barandillas**, salvo que el **procedimiento de trabajo** lo indique

## TRABAJOS EN TOLVAS Y SILOS



**Revisa las medidas** de seguridad para **impedir la caída de equipos sobre la tolva** durante la descarga



**Limpia los derrames** de material para que el tope **no pierda eficacia**



Comprueba el **estado** y la **robustez** de la **rejilla protectora**. **Limpiala** regularmente para **prevenir atascos**



**Salvo casos excepcionales, desatasca siempre** las tolvas y silos **desde el exterior**, por la parte superior o por aberturas laterales



Si cuentas con un **martillo hidráulico** sobre un **brazo articulado**, empléalo



Si no, utiliza una **pértiga o barra de hierro** de longitud adecuada y ten **cuidado** con **movimientos bruscos** del material, ya que **puedes golpearte**

## TRABAJOS EN TOLVAS Y SILOS



Conoce las **instrucciones** para un **trabajo seguro** ¡Nunca improvises!



Si tienes que **entrar** a una **tolva**, aplica el **procedimiento previsto**. Comienza por poner una **cadena** u otra **señal** y...



...**avisa** a los **operarios** de los **equipos móviles** que **alimentan la planta** para **impedir la descarga de material**



Cuenta con una **persona** que te **vigile desde el exterior**. **Nunca** entréis **los dos a la vez**



Utiliza un **arnés** con una **línea de vida** **sólidamente fijada** a un punto resistente de la **menor longitud posible**



**Recuerda siempre** que si **pisas el material** y éste **cede**, puedes ser **succionado**. Normalmente este accidente es **mortal**

## TRABAJOS EN TOLVAS Y SILOS

### Otras instrucciones de trabajo

- ☞ Recuerda que la **prevención** de **atranques** en la tolva comienza con la **rotura** de **bolos** en el **frente** o con su **separación**
- ☞ Vigila para que **no** se produzca un **rebose** por **sobrecarga**
  - ☞ Al **sobrepasarse** la **capacidad** de la **estructura** podría producirse un derrumbamiento
  - ☞ La **caída masiva** de **material** supone un **riesgo importante** para los trabajadores
  - ☞ En ese caso, toma las **medidas** para que se **detenga la carga**
- ☞ Si por causas justificadas es preciso acceder al interior de una tolva, recuerda que es un trabajo de riesgo elevado que requiere autorización escrita que detalle:
  - ☞ Las **instrucciones** para el **trabajo seguro**
    - **Corta** la **alimentación** del **material** y **señaliza** la presencia de **personas** en el **interior**
    - Si los equipos tienen **llave de enclavamiento**, **quítala** y **guárdala** mientras dure la **operación**
    - Asegúrate de que **ningún equipo** vaya a **descargar** material **durante tu trabajo**
    - Toma las **medidas** necesarias para que **ninguna persona accione** los mecanismos de **descarga** del **silo** o de la tolva
    - **No trabajes bajo bóvedas colgadas** o adherencias de material ya que pueden **desprenderse**
    - **Permanece en la tolva el menor tiempo posible**
    - **Entra después de** bajar las **herramientas** y **sal antes** de subirlas
  - ☞ La necesidad de contar con **vigilancia** en el **exterior**
  - ☞ El uso de los **EPIs** que sean **necesarios**, **empezando por los arneses de seguridad**
    - Emplea también **gafas para** las posibles **proyecciones**
    - En **depósitos cerrados**, **puede ser necesario** utilizar **EPIs** de **respiración autónoma**
- ☞ Si existe **posibilidad** de que haya **mezclas explosivas**, la **instalación** y los **equipos de trabajo** que utilices **no** deben desprender **chispas**
  - ☞ En estos casos, debe de haber **dispositivos** eficaces **para eliminar**, **extraer** o diluir las concentraciones que se produzcan y **sistemas** adecuados de **extinción de incendios**

#### Acciones incorrectas

#### Principales riesgos

Entrar a una tolva o silo sin estar autorizado

No disponer de las instrucciones de trabajo o no aplicarlas

Operar dentro de una tolva o silo que tenga mecanismos en marcha o donde no se haya consignado la descarga



## 5.8 TRABAJOS EN ALTURA

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

Realizar trabajos (reparación de equipos y de la estructura, pintura, etc.) en partes elevadas de la instalación donde no alcanzan las plataformas o pasarelas

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



Realiza las operaciones con la **supervisión de una persona responsable y señaliza la zona de operación**



**Acota el suelo bajo la zona de trabajo para impedir la caída de objetos** sobre otros trabajadores



**Asciende hasta el punto de trabajo con precaución, empleando tres puntos de apoyo**



**No lèves objetos en las manos o en los bolsillos. Usa un cinturón**



Recuerda que es **obligatorio** el empleo de **arnés de seguridad** cuando trabajes en **alturas superiores a 2 metros...**



**...sin barandillas o sin redes o lonas de seguridad**



**Revisa** previamente los **cables** y las **correas**



Al llegar al punto de trabajo, utiliza una **línea de vida sólidamente fijada** a un elemento resistente...



**...que tenga la menor longitud posible** y con un **mecanismo de absorción de energía**

## TRABAJOS EN ALTURA



Si dispones de una **plataforma elevadora** para trabajos en altura, utilízala...



...ya que es la **opción más segura**, sobre todo en el caso de **trabajos de larga duración** (pintar la planta, revisión general de la estructura, etc.)



**Asegúrate** de que la **estructura soporta tu peso**. Si tiene estabilizadores, úsalos



Ten **cuidado** con las **herramientas manuales** ya que pueden caer sobre otras personas



Mantén la **máxima atención y concentración** durante todo el **trabajo**. ¡No te distraigas!



**Al finalizar** el trabajo, **desciende con precaución**. El riesgo no acaba hasta que no llegues al suelo

## TRABAJOS EN ALTURA



Emplea las **escaleras, escalas permanentes, pasarelas y plataformas** para acceder a las proximidades de los puntos de trabajo en altura (pg. 62)



Si no existen accesos permanentes adecuados, emplea andamios o escaleras de mano



Comprueba que está en **buenas condiciones** y que es suficientemente larga



Apóyala **firmemente**, formando un **ángulo** con la vertical **que impida** que pueda **abatirse** hacia atrás cuando subas por ella



Coloca los **apoyos** de las escaleras de mano sobre suelo resistente de manera que **no** puedan **deslizarse**



Tienes que **utilizar** los **equipos** para su **uso previsto**

## TRABAJOS EN ALTURA

### Otras instrucciones de trabajo

- ⚠ Si **no** te encuentras en **buenas condiciones físicas** o psíquicas o tienes **vértigo**, **informa** a tu superior
- ⚠ **Comprueba** que **ninguna persona o equipo** está en **zona de riesgo** por la operación
- ⚠ Sigue las **instrucciones del trabajo que tengas que realizar**
  - ⚠ Si tienes que **reparar un equipo**, **bloquéalo**
  - ⚠ **Evita aproximar** los **cables** del arnés a las **partes móviles**
- ⚠ Si dispones de una **plataforma elevadora**, utilízala
  - ⚠ Antes de empezar **revisa el funcionamiento** de los **controles, dispositivos de parada** y de las **barandillas** de la plataforma
  - ⚠ Desplázala lentamente y en terreno llano
  - ⚠ Para elevar cargas, aplica las instrucciones de la página 84
  - ⚠ Recuerda las **dimensiones** del **equipo respecto** a la **zona de trabajo**. Si el **equipo** tiene **estabilizadores**, **empléalos**
- ⚠ Si subes con una **escalera de mano**:
  - ⚠ Cuida de que tenga elementos antideslizantes y/o ganchos en los extremos inferior y superior
  - ⚠ **No la empalmes** salvo que su diseño lo permita
  - ⚠ **No la sitúes sobre objetos o andamios** para llegar más arriba ya que puedes perder el equilibrio súbitamente
  - ⚠ Comprueba que está **nivelada** para que **no deslice lateralmente** sobre la pared o sobre el apoyo vertical
  - ⚠ Si es preciso, haz que **otro compañero la sujete**
- ⚠ Si empleas **andamios**, **revisa** previamente **su estado**. **Apóyalos sobre suelo resistente y nivélalos adecuadamente**
  - ⚠ **Móntalos con cuidado**. Encaja bien las **barras y las plataformas** (si es posible, **no utilices tablonés**)
- ⚠ Está **prohibido emplear el cazo de las palas cargadoras o de las excavadoras para trabajos en altura**
  - **Hacerlo** puede tener muy **graves consecuencias**
- ⚠ **Es una operación muy peligrosa que produce accidentes graves por:**
  - Realizarla **sin la supervisión** y las **instrucciones** de una **persona responsable**
  - **Golpear el cazo** con **elementos estructurales**
  - **No bloquear** los **mecanismos de control** del **movimiento del cazo** para evitar **desplazamientos intempestivos**

#### Acciones incorrectas

Emplear medios inadecuados para llegar al punto de trabajo

No usar siempre los EPIs para trabajos en alturas

No verificar la resistencia de los puntos de apoyo de escaleras, escalas y andamios

Utilizar palas o retos para trabajos en altura

#### Principales riesgos



## 5.9 MANIPULACIÓN DE CARGAS

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

Desplazar **cargas** (piezas, equipos de trabajo, elementos estructurales, materias del proceso, áridos, etc.) **manualmente**, con una **grúa** o con un **equipo móvil**

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



**Siempre** que sea posible, realiza el **levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento** de cargas por **medios mecánicos**



En ese caso, realiza las operaciones con la **supervisión de una persona responsable** y **señaliza la zona**



Conoce y **utiliza** las **señales gestuales** para la elevación de cargas



**Comprueba** tantas veces como sea preciso que **ninguna persona** o equipo está en **zona de riesgo** por la operación



**Mueve** la carga **suavemente, sin balanceos...**



... y **prestando atención** a los posibles **obstáculos** y limitaciones del movimiento



Conoce los **procedimientos seguros** para **levantar** cargas **manualmente**



**Mantén** la **espalda recta** mientras **flexionas las piernas**, **sujeta firmemente** la carga **pegada al cuerpo...**



... y levántala **estirando** las **rodillas** y siempre con la **espalda recta**. **Desplázala** en trayectos **cortos**

## MANIPULACIÓN DE CARGAS

### Otras instrucciones de trabajo

- ⚠ **No manipules** manualmente **cargas** demasiado pesadas (**más de 25 kg**), excesivamente voluminosas o en equilibrio inestable
  - ⚠ Evitarás sobreesfuerzos. No olvides que es la primera causa de accidentes con baja
  - ⚠ No levantes cargas repetidamente. Racionaliza el trabajo
  - ⚠ Utiliza las protecciones lumbares, si es necesario
- ⚠ Para **elear cargas** sigue las indicaciones de la **DIS**
- ⚠ Aplica estrictamente las instrucciones del fabricante del equipo
- ⚠ Respeta las **instrucciones específicas** de trabajo
- ⚠ Si el equipo tiene **estabilizadores**, utilízalos
- ⚠ Recuerda las **dimensiones del equipo** respecto a la zona de trabajo
- ⚠ **Comprueba** que la **capacidad de la grúa** o del equipo es la adecuada para la carga (peso máximo admisible)
  - ⚠ Puede volcar o averiarse los mecanismos de elevación del cazo y desprenderse la carga
- ⚠ Coloca las eslingas con precaución
  - ⚠ Si son demasiado largas, la carga puede oscilar y golpear al equipo
  - ⚠ Si no tienen la suficiente resistencia o están en mal estado, pueden ceder y producir la caída de la carga sobre personas o equipos.
    - La resistencia del conjunto la determina el elemento más débil
  - ⚠ Sitúa el gancho de izado perpendicular a la carga y bien centrado
  - ⚠ Evita las sobrecargas y las prisas. Comprueba que la carga está bien sujeta y equilibrada
- ⚠ Si tienes que **desplazar la carga**, hazlo llevándola **a ras del suelo**
  - ⚠ La capacidad de levantamiento se reduce al separar la carga del centro de gravedad del equipo
- ⚠ Mantén la **carga suspendida** en el aire **sólo el tiempo** estrictamente **necesario**. No la abandones en alto
- ⚠ **Posa la carga suavemente**

Acciones incorrectas	Principales riesgos
Operar bruscamente con la carga	
No utilizar una grúa adecuada a la carga	
Dejar una carga suspendida	
Utilizar maquinaria de elevación cuando el viento es muy fuerte	
Desplazar la carga por encima de personas	
No asegurar correctamente la carga	
No seguir el procedimiento de manipulación manual de cargas	

## 5.10 LIMPIEZA

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

- ☞ Recoger los materiales derramados durante el proceso
- ☞ Retirar las piezas sustituidas en los equipos

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



Realiza la limpieza de zonas con riesgos eléctricos o con peligro de atrapamiento...



...con la planta o el equipo parados



Empieza por la parte superior de la estructura y continúa hacia abajo



Acota la zona donde estás limpiando para evitar la caída de material y de objetos sobre personas



Utiliza las mascarillas contra el polvo



Es muy útil disponer de suelo de rejilla...



...y de rodapiés elevados unos centímetros para evacuar el material por debajo



Conserva las zonas de tránsito despejadas



Corrige la causa de los derrames

## LIMPIEZA

### Otras instrucciones de trabajo

- ☞ **Comprueba** que los **puntos de alimentación de agua funcionan correctamente** y tienen **presión suficiente**
- ☞ **Revisa** las **mangueras** y sus **accesorios**
- ☞ **No tires piezas** desde las alturas
- ☞ **Nunca** limpies con **agua** a presión en **zonas o equipos** donde exista **corriente eléctrica de alta o baja tensión**
- ☞ Puedes sufrir una **descarga**
- ☞ Si vas a proceder a la **limpieza de un equipo**, comprueba que está **parado** y **señaliza tu presencia** con un cartel
- ☞ **Evita** que se **acumule material** sobre las zonas de tránsito o bajo los equipos
- ☞ Además de **impedir el paso**, puede hacer que la **superficie** se torne **resbaladiza** o incluso causar **tropiezos que hagan perder el equilibrio**
- ☞ Sin olvidar que **se deterioran los equipos** y se **sobrecargan las estructuras**
- ☞ **Recuerda** que las **pasarelas** y las **plataformas no son almacenes**
- ☞ **Retira** las **piezas sustituidas**
- ☞ **Recoge** inmediatamente los **derrames de líquidos y aceites** que se produzcan
- ☞ Utiliza para **absorberlos, serrín, sepiolita** u otras sustancias **similares**
- ☞ **No emplees aire a presión para la limpieza de equipos**
- ☞ Ten **cuidado** con las **partículas proyectadas** a los ojos. Usa gafas de **protección**
- ☞ Si tienes **mecanismos de limpieza por aspiración**, utilízalos.
- ☞ Asegúrate de que los **materiales no** los van a **obstruir**

#### Acciones incorrectas

#### Principales riesgos

No acotar las zonas de limpieza	
No limpiar con suficiente frecuencia	
Limpiar con aire a presión	
Limpiar sin EPIs protectores de las vías respiratorias	

## 5.11 PARADA DE LA PLANTA

### ESTA OPERACIÓN CONSISTE EN...

- 🛠️ **Detener** el funcionamiento de la **instalación** de **manera ordenada** y con los **equipos sin carga** de material
- 🛠️ **Bloquear** la **instalación** para que no pueda ponerse en movimiento accidentalmente
- 🛠️ **Detener** la planta **en caso de emergencia**

### SECUENCIA DE TRABAJO. ACCIONES CORRECTAS



Cuando el **último equipo** del turno haya **terminado de descargar**



**Comienza** la secuencia de parada



Acciona en **primer lugar** la **parada del primario**



**Sigue la secuencia** en el **sentido del flujo del material**



Cuando tengas la **certeza** de que una **fase de la instalación** está **parada y descargada...**



**... detén la siguiente**



Al **terminar, enclava los equipos**



Retira las **llaves de conexión**



Si ha habido alguna **incidencia destacada, infórmale también verbalmente** a tu superior

## PARADA DE LA PLANTA

### Otras instrucciones de trabajo

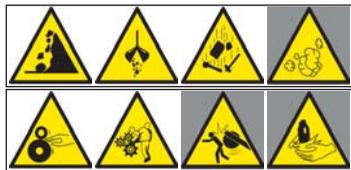
- ☞ Sigue siempre las **instrucciones de trabajo** de la planta y las **recomendaciones del manual del fabricante**
- ☞ Y **toma las medidas necesarias** para **impedir** que se produzca un **arranque no autorizado**
- ☞ Una vez parada la planta, entrega el parte de incidencias al jefe de planta
- ☞ Tras la parada, pueden ya iniciarse la **revisión visual y las verificaciones** descritas en el capítulo de mantenimiento (ver 43)
- ☞ Sigue el **procedimiento de parada** en caso **de emergencia**:
  - ☞ **Enclava** los **equipos** afectados
  - ☞ **Desconecta** las **fuentes de energía. Impide arranques por sorpresa**
  - ☞ **Asegura** la **zona**
  - ☞ **Comunicalo a tu superior** si no dispones de los medios adecuados para actuar
  - ☞ **Aplica**, si es preciso, el **Plan de Emergencia** correspondiente
  - ☞ **Pon a salvo a las personas**
  - ☞ **Actúa sobre la causa** del incidente respetando los procedimientos existentes
  - ☞ **Recuerda los riesgos** que pueden producirse **en cada caso** y cómo hacerles frente

#### Acciones incorrectas

No seguir la secuencia de parada correcta

Olvidar enclavar los equipos

#### Principales riesgos



## PARADA DE LA PLANTA



**Enclavar los equipos** permite realizar un **mantenimiento más seguro**. Impides que puedan **ponerse en movimiento** por sorpresa



**Si retiras la llave, evitas** que otras personas no autorizadas puedan poner la planta en marcha y sufrir un **accidente**

# PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

¿Qué es la **prevención de riesgos laborales**?

¿Cuál es la **legislación** básica en materia de **prevención de riesgos laborales**?  
¿Y en materia de **equipos de trabajo**?

¿Qué hay que considerar para que los **equipos de trabajo** sean **seguros**?

¿Cuáles son los **derechos** de los **trabajadores** en relación con la seguridad?



## 6.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

☞ La **prevención** consiste en una serie de **métodos** (o actuaciones) que se utilizan para **eliminar** (o **reducir**) el **riesgo laboral**.

- ☞ Se estudian los **riesgos "posibles"** que pueden aparecer en **cada puesto de trabajo**.
- ☞ Se aplican **soluciones (medidas preventivas)**.
- ☞ Se **reduce la probabilidad** de que se produzca un **accidente**, la **gravedad** del mismo en el caso de llegar a suceder o la **exposición** del trabajador a la situación de **riesgo**.

## 6.2 LEGISLACIÓN BÁSICA

Las **medidas de prevención** de riesgos laborales están recogidas en muchas disposiciones legales, entre las que destacan:

- ↳ Ley de Prevención de Riesgos Laborales -LPRL- (L 31/1995) y la Ley que la modifica (L 54/2003).
  - ↳ Normativa que desarrolla a la LPRL.
  - ↳ Real Decreto sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las actividades mineras (R.D. 1389/1997).
  - ↳ Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. (Real Decreto 863/1985).
  - ↳ Instrucciones Técnicas Complementarias -ITC- (Especialmente, la 07.1.03).
- Sin olvidar que en la empresa se han de cumplir, además:
- ↳ Disposiciones Internas de Seguridad -DIS-.
  - ↳ Instrucciones de trabajo.



La **Autoridad Minera** es la Administración Pública competente:

↳ **Colabora** con la **Inspección Minera**.

En cuanto a la **legislación de seguridad** más importante que se aplica a los **equipos de trabajo**, ésta es:

- ↳ Real Decreto 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ↳ Real Decreto 1435/1992 sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995.
- ↳ Real Decreto 842/2002 sobre el reglamento electrotécnico de baja tensión.

## 6.3 ASPECTOS A CONSIDERAR POR EL EMPRESARIO EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO

El empresario tiene que considerar los siguientes aspectos en relación con la seguridad de los equipos de trabajo:

<b>Elegir equipos adecuados al trabajo</b>
<b>Reducir los riesgos al mínimo</b>
<b>Comprobar que se usan correctamente</b>
<b>Aplicar los principios ergonómicos</b>
<b>Contar con equipos adaptados a la legislación vigente</b>
<b>Adoptar precauciones adicionales en equipos con riesgos específicos</b>
<b>Efectuar un correcto mantenimiento de los equipos con las instrucciones y periodicidades indicadas por el fabricante</b>
<b>Comprobar periódicamente los equipos</b>
<b>Formar e informar a los trabajadores</b>
<b>Consultar a los trabajadores en relación con los equipos</b>



🔧 Todos los equipos de trabajo **fabricados después del 1º de enero de 1995** tienen que contar con **marcado CE**, esto es:

**Declaración CE de conformidad**

**Marcado CE de conformidad**

**Manual de instrucciones en castellano**

**Reconocimiento del mandatario en la UE**, en su caso



🔧 Los equipos de trabajo **fabricados antes del 1º de enero de 1995** precisan:

**Documentación de la adaptación al RD 1215/1997**

**Manual de instrucciones en castellano**

## 6.4 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Los **trabajadores** tienen **derecho** a:

Una **protección eficaz** en materia de seguridad y salud en el trabajo y, en especial, a:

### Ser **INFORMADOS** sobre ...

...Los **riesgos a los que están expuestos** en su puesto.

...Las **medidas** y actividades de **protección y prevención**.

...Las **medidas** de **emergencia**.



### Ser **CONSULTADOS** y **PARTICIPAR** en la **prevención** ...

...A través de sus **representantes**, elegidos por y entre ellos.

La representación de los trabajadores (**Ley de Prevención de Riesgos Laborales**) se lleva a cabo por:

- Los **Delegados de Prevención** (empresas o centros de trabajo de más de 6 trabajadores).
- Los **Comités de Seguridad y Salud** (empresas o centros de trabajo con 50 ó más trabajadores).

El **Estatuto del Minero** establece que la representación de los trabajadores, en las explotaciones mineras, recae en:

- Los **Delegados Mineros de Seguridad** (al menos 1 por explotación).
- Los **Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo** (explotaciones mineras con 50 ó más trabajadores).



### **Recibir FORMACIÓN en materia preventiva ...**

- ☞ ...**Cuando** es contratado.
- ☞ ...Con motivo de **cambios en las funciones**.
- ☞ ...**Al introducirse nuevas tecnologías** o cambios en los **equipos de trabajo**.
- ☞ ...**Periódicamente**, si fuera necesario para recordar los riesgos y las medidas preventivas.
- ☞ ...Sobre **planes de emergencia**.

### **La VIGILANCIA de su estado de SALUD ...**

- ☞ ...**Cuando** es contratado.
- ☞ ...**Periódicamente (anual)**.

### **Disponer de INSTRUCCIONES por escrito como ...**

- ☞ ...Las **normas** de prevención de riesgos.
- ☞ ...Las condiciones de **utilización segura** de los **equipos e instalaciones**.
- ☞ ...Los **planes** para las **situaciones de emergencia** que se pueden presentar y las medidas previstas en materia de...
  - ☞ ...**Primeros auxilios**.
  - ☞ ...Lucha contra **incendios**.
  - ☞ ...**Evacuación** de los trabajadores.

# SEÑALIZACIÓN Y EPIS

## 7.1 SEÑALIZACIÓN

La **señalización de seguridad y salud** en el trabajo proporciona una **indicación** (u **obligación**) acerca de las condiciones de trabajo para **evitar** (o **reducir**) los **riesgos de accidentes laborales**.

- ⚠ Recuerda que la **señalización** es un elemento de **seguridad** que **no elimina el riesgo** por sí mismo.
- ⚠ Su **utilización no sustituye** a las **medidas de prevención**.



### CRITERIOS PARA LA SEÑALIZACIÓN

- ⚠ **No olvides** que **las señales se emplean** cuando es necesario...
- ⚠ ...**Llamar la atención** sobre posibles **riesgos, prohibiciones u obligaciones**.
- ⚠ ...**Avisar** cuando se produzcan situaciones de **emergencia**.
- ⚠ ...**Facilitar** la localización de los **medios de protección, emergencia o primeros auxilios**.
- ⚠ ...**Orientar** sobre **tareas** potencialmente **peligrosas**.

☞ La **señalización** debe **permanecer** mientras se den las condiciones de **peligro** que indican.

☞ Ayuda a **conservar** las **señales limpias** y en buen estado para que sean fácilmente visibles.

## SEÑALES DE PANEL

☞ Las **señales**, según su significado, tienen **distintas formas** geométricas y **colores**.

TIPOS DE SEÑALES				
COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES	SEÑAL DE PANEL	
Rojo	Prohibición	Prohíbe un comportamiento peligroso	Redondas Pictograma negro sobre fondo blanco Banda roja de izquierda a derecha	
	Peligro o alarma	Alto, parada, dispositivos de parada de emergencia. Evacuación		
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización	Forma rectangular o cuadrada Pictograma blanco sobre fondo rojo	
Amarillo o amarillo anaranjado	Advertencia	Atención, precaución, verificación	Triangular Pictograma negro sobre fondo amarillo Bordes negros	
Azul	Obligación	Obliga a un comportamiento específico	Forma redonda Pictograma blanco sobre fondo azul	
Verde	Salvamento o socorro	Indica la situación de puertas, salidas de emergencia, los primeros auxilios y los dispositivos de salvamento	Forma rectangular o cuadrada Pictograma blanco sobre fondo verde	
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad		

- Las **señales de tráfico** son otro tipo de señales de panel **imprescindibles** en tu trabajo

## SEÑALES LUMINOSAS

- La **luz** emitida por la **señal** debe provocar el suficiente **contraste** para ser percibida y **no** producir **deslumbramientos**.
- Las **señales luminosas intermitentes** indican un **peligro mayor** que las **continuas**.
- No utilices varias señales **luminosas** a la vez, ya que causarás **confusión**.



## SEÑALES ACÚSTICAS

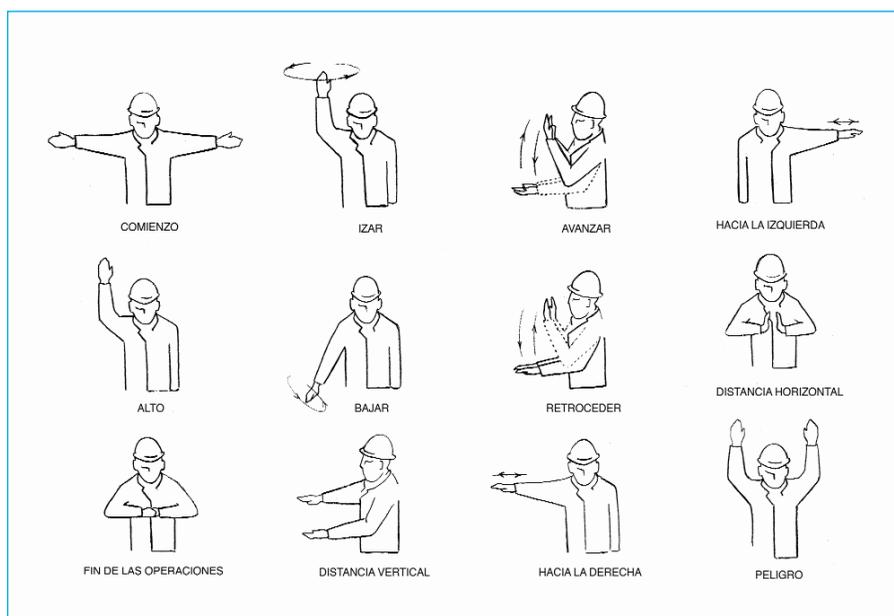
- La **señal acústica** debe tener un **nivel sonoro superior al ruido ambiental**, sin ser molesto.
- No** utilices dos **señales acústicas** simultáneamente.
- Las **señales acústicas intermitentes** indican un **peligro mayor** que las **señales acústicas continuas**.
- Así ocurre con los sonidos de **marcha atrás**.
- En caso de **evacuación**, el **sonido** debe ser **continuo**.

## SEÑALES VERBALES

- Los mensajes **verbales** tienen que ser **cortos** y **claros**.
- Utiliza **palabras** que señalen la operación requerida.

## SEÑALES GESTUALES

- Conoce** el significado de las **señales gestuales**.
- Son muy importantes para la **maniobra de grandes equipos móviles** y para la **elevación de cargas**.
- Deben ser **simples** y **fáciles** de **realizar** y **comprender**.
- El encargado de realizar las **señales gestuales** debe seguir atentamente el **desarrollo de las maniobras**.



## 7.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

⚠ **Equipo de protección individual (EPI)** es el equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que le **proteja** de los **riesgos** que puedan causarle algún accidente laboral.

⚠ ¡Son la **última barrera** ante los riesgos!

⚠ Recuerda que, como trabajador y usuario de un EPI, **tienes que:**

⚠ **Utilizar y cuidar** los EPI de manera **responsable**.

⚠ **Colocar y ajustar correctamente** el EPI siguiendo las instrucciones del fabricante y la formación e información recibidas.

⚠ En el **trabajo** de la **planta** utiliza **calzado de seguridad, casco, gafas protectoras, ropa** de trabajo **ajustada** y, si es preciso, **prendas reflectantes, tapones de oídos, mascarillas y guantes**.

⚠ En el **mantenimiento** emplea los **EPIs adecuados** al trabajo que realices.



⚠ **Conocer** las **limitaciones de uso** que presenta y emplearlo únicamente en los casos previstos. Al sobrepasar dichas limitaciones el EPI no es eficaz frente al riesgo.

⚠ **Llevarlo puesto mientras dure** la exposición al **riesgo**.

⚠ **Guardarlo** en el lugar previsto tras su utilización.

⚠ **Informar** a tu superior **de cualquier defecto**, anomalía o daño que, a tu juicio, puedan hacerle perder eficacia protectora.

⚠ **Velar por que tus compañeros los utilicen**.

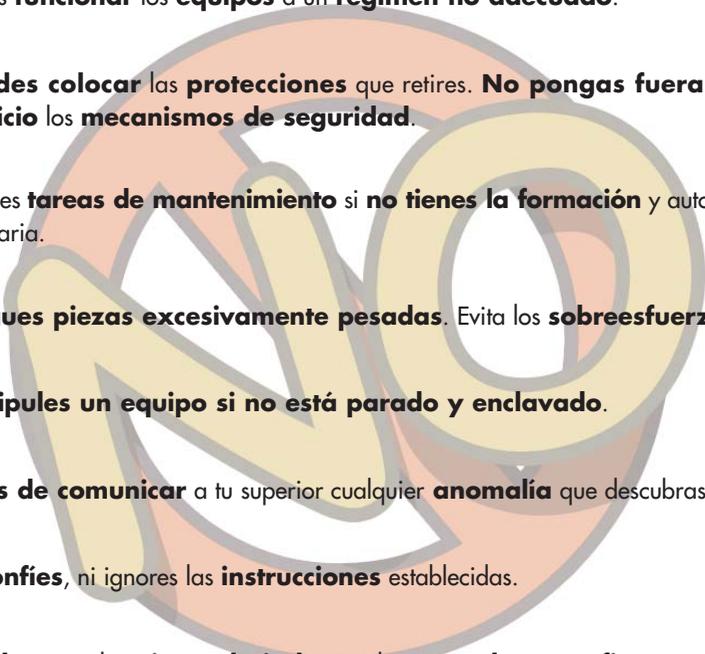
TIPOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	OBLIGACIÓN DE USO
<b>PROTECTORES DE CABEZA</b>	
Cascos de seguridad Cascos de protección contra choques Cascos especiales	Caída de objetos Impactos con la cabeza contra objetos Caídas desde alturas
<b>PROTECTORES DEL OÍDO</b>	
Tapones y orejeras Cascos antirruido y auriculares	Lugares con un nivel de ruido superior a los límites establecidos
<b>PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA</b>	
Gafas especiales Pantallas faciales Pantallas para soldadura	Proyecciones de partículas Emisión de gases o vapores Trabajos de soldadura y de perforación Manipulación de productos nocivos, corrosivos, tóxicos
<b>PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS</b>	
Equipos filtrantes de partículas, gases y vapores Equipos respiratorios con suministro de aire Equipos respiratorios con casco para soldaduras	Polvo Atmósferas nocivas en estancias cerradas Insuficiencia de oxígeno Intoxicación por gas
<b>PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>	
Guantes contra cortes, vibraciones y perforaciones Guantes contra agentes químicos Guantes contra riesgos eléctricos Guantes contra riesgos térmicos	Manipulación de cargas Trabajos con materiales abrasivos Manipulación de productos químicos Manipulación de elementos calientes Utilización de elementos punzantes Realización de trabajos eléctricos
<b>PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS</b>	
Calzado de seguridad Rodilleras Calzados especiales frente a la electricidad, calor o frío	Resbalones y caídas Pisadas sobre objetos Contactos eléctricos
<b>PROTECCIÓN DEL TRONCO Y EL ABDOMEN</b>	
Prendas reflectantes Chalecos contra agresiones químicas Chalecos salvavidas Fajas y cinturones antivibraciones	Atropellos Caídas desde distinto nivel Desprendimientos Manipulación manual de cargas

- 🔗 Los **EPI** deben ser **compatibles** entre sí en caso de tener que utilizar varios a un mismo tiempo.
- 🔗 Los **EPI** deben ser **revisados** periódicamente para garantizar su correcto funcionamiento.

# DECÁLOGO

## PARA PREVENIR LOS RIESGOS...

- ☞ **Conoce** los equipos de trabajo. ¡Sabrás cuáles son sus **riesgos**!
- ☞ **Diariamente**, antes de comenzar la jornada, **revisa visualmente** la instalación.
- ☞ **Utiliza** los **EPIs** adecuados de manera **responsable**.
- ☞ **Mantén limpios y ordenados** los **lugares de trabajo**.
- ☞ **Desplázate con precaución** entre los **equipos**.
- ☞ **Verifica** que están operativos los **dispositivos de seguridad** de la planta.
- ☞ **No realices trabajos** para los que **no estés autorizado**.
- ☞ Realiza las tareas de **mantenimiento con el motor del equipo parado y enclavado**.
- ☞ En el arranque de los equipos, **asegúrate de que no haya personas** en las zonas de riesgo.
- ☞ **Recuerda** que **tu seguridad depende del estado de la instalación, de cómo la utilices y de tu actitud ante el trabajo**.

- 
- ⚠️ **Dejes de prestar atención** a lo que estás haciendo.
  - ⚠️ Hagas **funcionar los equipos a un régimen no adecuado**.
  - ⚠️ **Olvides colocar las protecciones** que retires. **No pongas fuera de servicio los mecanismos de seguridad.**
  - ⚠️ Realices **tareas de mantenimiento si no tienes la formación** y autorización necesaria.
  - ⚠️ **Cargues piezas excesivamente pesadas.** Evita los **sobreesfuerzos**.
  - ⚠️ **Manipules un equipo si no está parado y enclavado.**
  - ⚠️ **Dejes de comunicar** a tu superior cualquier **anomalía** que descubras.
  - ⚠️ **Te confies,** ni ignores las **instrucciones** establecidas.
  - ⚠️ **Olvides** que el **mejor trabajador** es el más **prudente y eficaz.**
  - ⚠️ Acudas a tu **puesto de trabajo** en **malas condiciones físicas y psíquicas.**





**Realiza y Edita**



Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA)

**Supervisado por**  
Comité de Seguridad y Relaciones Laborales de ANEFA

**Agradecimientos**  
Juan Mingot Argerich

**Ilustraciones *Aridito***  
Luis M. Doyague

**Diseño, maquetación e ilustraciones**



**Depósito Legal**





Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos - ANEFA  
Travesía de Téllez nº4 / 28007 Madrid  
Tel.: 915 021 417 · Fax: 914 339 155  
[www.aridos.org](http://www.aridos.org) · E-mail: [anefa@aridos.org](mailto:anefa@aridos.org)