



**Gobierno  
de La Rioja**

Turismo, Medio Ambiente  
y Política Territorial

Dirección General de Política Territorial

# RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA DE LOS ÁRIDOS







# I. INTRODUCCIÓN

La Constitución Española en su art. 149.1.25 establece que el Estado tiene la competencia exclusiva sobre las bases del régimen minero y energético.

Centrándonos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja se ha de estar a lo dispuesto en su Estatuto de Autonomía aprobado por Ley Orgánica 3/1982 que establece el régimen minero y energético como una competencia de desarrollo legislativo y ejecución.

La exploración, investigación, explotación y beneficio de las rocas destinadas a la producción de áridos, al igual que el resto de recursos mineros, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de la Rioja, al no disponer de normativa propia, se regulan por la legislación estatal, esto es por la Ley 22/1973, de 21 de Julio, de minas y su reglamento, aprobado mediante Real Decreto 2857/1978, de 25 de Agosto, el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado mediante Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril y restante normativa que la desarrolla.

Tras un primer traspaso de competencias mineras en el año 1985 en materia de aguas minerales y termales, se produce mediante Real Decreto 1844/2000 el traspaso de funciones y servicios en materia de minas, siendo efectivo a partir del 1 de abril de 2001, quedando actualmente adscritos mediante Decreto 37/2003 a la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial e integrándose en el Servicio de Ordenación del Territorio de la Dirección General de Política Territorial, donde se crea un Área de Minas.

Los áridos constituyen el principal producto minero de La Rioja, obteniéndose fundamentalmente en un gran número de graveras dispersas en el Valle del Ebro y sus afluentes, existiendo un número bastante reducido de canteras de caliza y sólo una cantera de ofitas. El uso que se les da a estos áridos son muy variados, comprendiendo la fabricación de hormigones, la de aglomerados asfálticos, balastos y subbalastos, escolleras, zahorras para bases, subbases y rellenos.

En particular, la producción de áridos en La Rioja en el 2004 fue aproximadamente de 5.170.200 t, correspondiendo un 24 % a rocas calcáreas sedimentarias (caliza, dolomía), un 32,8 % a grava, un 25,8 % a gravas y arenas, así como un 17,4 % de ofitas. Los áridos se clasifican en áridos naturales y áridos de machaqueo, siendo la producción de dichos áridos del 58,6 % y 41,4 % respectivamente.

En lo referente al consumo de estas rocas, éste es fundamentalmente el sector de la construcción y las obras de infraestructura, siendo los áridos la materia prima que representa más del 70 % de todos los recursos minerales consumidos en La Rioja. El consumo per cápita de áridos para la construcción en España es de aproximadamente 8 t/hab mientras que en La Rioja se sitúa en unas 18 t/hab. El número de explotaciones activas es de unas 55 y suponen aproximadamente el 65 % del total de explotaciones mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Estos datos nos dan una idea de la importancia que la industria extractiva de los áridos tiene para la economía riojana y de lo importante que es hacer este sector cada vez más competitivo, para lo que es necesario que las explotaciones sean seguras para los trabajadores.

En la industria extractiva de los áridos, dada la gran influencia que tiene la maquinaria en el proceso productivo, cada uno de los puestos de trabajo existentes se encuentra expuesto a riesgos laborales producidos por los equipos de trabajo. Éstos son la principal causa de accidentes ya que, efectivamente, están relacionados con el 80 % de los riesgos que se presentan en la actividad, afectando a la práctica totalidad de los puestos de trabajo.

El empresario tiene que adoptar una serie de medidas imprescindibles para garantizar la protección de los trabajadores frente a los riesgos asociados al uso de estas máquinas. A la hora de seleccionar los equipos y la maquinaria, la seguridad y salud de los trabajadores tiene que ser un factor determinante, al igual que otros factores relacionados con el rendimiento, el diseño, el servicio requerido y el aspecto económico de dichos equipos.

La amplia y compleja legislación existente establece las condiciones y requisitos que deben cumplir los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de los trabajadores, así como las medidas de prevención que se han de adoptar y las condiciones requeridas para un uso seguro.

Con este manual, *“RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA DE LOS ÁRIDOS”*, la **Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno de La Rioja a través de su Dirección General de Política Territorial**, pretende divulgar entre los operarios, algunas recomendaciones básicas para la prevención de riesgos asociados al empleo de maquinaria, con el fin de promover el cumplimiento de las exigencias legales y, sobre todo, para sensibilizar sobre la necesidad de utilizar correctamente equipos de trabajo seguros.

La presente publicación se inscribe dentro del programa “Formación y capacitación” del **Plan Director de las Actividades Mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja**, que se verá complementada con futuras propuestas editoriales relacionadas con la seguridad en la actividad minera riojana.

## II. EQUIPOS DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA EXTRACTIVA DE ÁRIDOS

EQUIPOS MÓVILES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Perforadoras</li> <li>▣ Dúmpers</li> <li>▣ Camiones</li> <li>▣ Palas cargadoras</li> <li>▣ Retroexcavadoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Dragalinas</li> <li>▣ Buldózers</li> <li>▣ Mototraíllas</li> <li>▣ Grúas</li> </ul>
EQUIPOS FIJOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Tolvas y silos</li> <li>▣ Cribas (de vibración mecánica, de resonancia, de rotación /oscilación) y otros equipos de clasificación (hidrociclones, decantadores, hidroclasificadores, etc.)</li> <li>▣ Cintas transportadoras</li> <li>▣ Alimentadores (de tornillo, de cinta o de banda, vibrante, de cadena, mezclador de paletas, oscilante y de placas) y elevadores</li> <li>▣ Trituradoras y molinos (de mandíbulas, de cono, de impactos, de cilindros o barras)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Equipos de lavado y deshidratación (trómel desenlodador, escurridores de cangilones perforados o paletas (norias) y preparadores mecánicos de hélice o espiral, hidroprensa, espesador)</li> <li>▣ Motores y bombas</li> <li>▣ Compresores</li> <li>▣ Transformadores</li> <li>▣ Cabestrantes</li> <li>▣ Herramientas manuales</li> <li>▣ Equipos de soldadura</li> </ul>

### III. DEFINICIONES

- Máquina:** Conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material
- Equipo de trabajo:** Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo. Incluye las máquinas-herramienta, las máquinas para movimiento de tierras y otras máquinas "móviles", las máquinas para la elevación de cargas, los equipos a presión, los equipos de soldadura, los compresores, las herramientas portátiles, las herramientas manuales, así como las instalaciones compuestas por una asociación de máquinas que funcionan conjuntamente, etc.



## IV. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES



### 1. MARCO LEGAL

El marco legal relacionado específicamente con los equipos de trabajo más comunes del sector de los áridos es el que se relaciona a continuación:



- 1. **Real Decreto 1215/1997**, de 18.7 (BOE 7.8.97) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

- 2. **Real Decreto 1435/1992**, de 27.11 (BOE 11.12.92), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el **Real Decreto 56/1995**, de 20.1 (BOE 8.2.95)
- 3. **Real Decreto 1495/1986**, de 26.5 (BOE 21.7.86) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, modificado por los **Reales Decretos 590/1989**, de 19.5 (BOE 3.6.89) y **830/1991**, de 24.5 (BOE 31.5.91), complementado por la Orden de 8.4.91 (BOE 11.4.91), por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria (MSG-SM-1) del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados
- 4. **Real Decreto 863/1985**, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE 12.06.1985), desarrollado por las Instrucciones Técnicas Complementarias -ITCs-.

## 2. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

En cuanto a los **requisitos de utilización**, todos los equipos de trabajo deberán cumplir con las disposiciones mínimas de seguridad y salud que se recogen en los R.D. 1215/1997 y 863/1985, así como en las -ITCs-, que esta Guía incluye en el capítulo VIII.

Todo equipo de trabajo que requiera acreditar el cumplimiento de los **requisitos de seguridad** contará, para su puesta en servicio, con los siguientes documentos:

### 2.1. EQUIPOS DE TRABAJO FABRICADOS DESPUÉS DEL 1º DE ENERO DE 1995

Todos los equipos de trabajo nuevos o de segunda mano que el empresario ponga a disposición de los trabajadores tienen que contar con **mercado CE**, cuando hayan sido fabricados después del 1º de enero de 1995. (R.D. 1435/1992, modificado por el R.D. 56/1995).

<b>EQUIPOS CON MARCADO CE</b>	<b>Declaración de conformidad CE</b>
	<b>Marcado CE de conformidad</b>
	<b>Manual de instrucciones en castellano</b>
	<b>Reconocimiento del mandatario en la UE</b>
	<b>Otros requisitos para equipos no habituales en el sector</b>

- A. **La declaración CE de conformidad en castellano** es el procedimiento por el cual el fabricante, o su representante establecido en la Comunidad Europea, declara que la máquina comercializada satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud correspondientes.
- B. El **marcado CE de conformidad**, que se colocará sobre el equipo de trabajo, está compuesto de las iniciales CE con el siguiente diseño:



- C. El **manual de instrucciones en castellano**.
- D. Otro requisito exigible es el **reconocimiento** del mandatario en la Unión Europea por el fabricante
- E. Para equipos incluidos en el anexo IV del R.D. 1435/92, muy poco frecuentes en el sector de áridos (sierras, etc.), es preciso que el fabricante o su representante hayan elaborado un expediente técnico con objeto de obtener el **Certificado CE de tipo**, la **Notificación del fabricante** autorizado a marcar los productos y el **Certificado de Conformidad** emitidos por un Organismo Notificado del ámbito de la Unión Europea



## 2.2. EQUIPOS DE TRABAJO FABRICADOS ANTES DEL 1º DE ENERO DE 1995

Todos los equipos de trabajo, fabricados antes del 1º de enero de 1995, que el empresario ponga a disposición de los trabajadores, tendrán que contar con:

EQUIPOS SIN MARCADO CE	Documentación de la adaptación al RD 1215/1997
	Manual de instrucciones en castellano

- A. **Documentación** que acredite la adaptación del equipo de trabajo a las disposiciones mínimas de seguridad que se recogen en el anexo I apartado 1 del R.D. 1215/1997. Estos requisitos se explican en el capítulo VII de esta Guía

- B. **Manual de instrucciones**, que contendrá, al menos, las instrucciones para efectuar sin riesgo las operaciones de puesta en servicio, utilización, manutención (con la indicación de la masa de la máquina y sus diversos elementos cuando, de forma regular, deban transportarse por separado), instalación, montaje y desmontaje, reglaje y mantenimiento (conservación y reparación)
- C. Para los equipos incluidos en la ITC 12.0.01 (Protecciones contra contactos indirectos, protecciones específicas para cables flexibles, polvorines con capacidad inferior a 50 kg, radiotéléfonos, etc.), **certificado de conformidad** acreditativo de que el mismo se ajusta a una especificación técnica determinada
- D. **Marcado**, cuando así se establezca en las normas, especificaciones o criterios técnicos aplicables

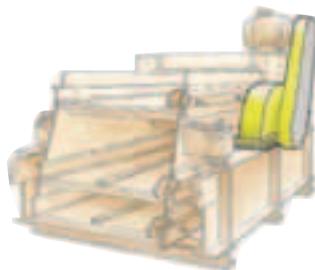
#### AL ADQUIRIR UN EQUIPO DE TRABAJO...

...**nuevo o de segunda mano fabricado después** del 1º de enero de 1995, es requisito imprescindible que tenga **marcado CE**, por lo que es preciso solicitar la correspondiente documentación (ver IV. 2.1) al vendedor, al fabricante o a su distribuidor autorizado.

...**de segunda mano fabricado antes** del 1º de enero de 1995, debe **adaptarse a** lo dispuesto en el **R.D. 1215/1997** (ver IV. 2.2). Caben dos opciones: adquirir un equipo ya adaptado solicitando al vendedor la documentación que así lo acredite o bien comprar un equipo sin adaptar recayendo la responsabilidad de esta adaptación, a realizar antes de la puesta en servicio, sobre el comprador (lo que podría presentar algunos problemas).

#### PARA ADAPTAR LOS EQUIPOS DE TRABAJO FABRICADOS ANTES DEL 1º DE ENERO DE 1995...

...**el empresario ha de verificar** que cumplen con lo dispuesto en el **R.D. 1215/1997**, y más concretamente en el anexo 1 (ver VII). Esta adaptación puede realizarse con medios propios, recurriendo al fabricante del equipo o, en su caso, a terceros.



## CUADRO RESUMEN REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

FABRICADO DESPUÉS DE 01/01/1995 (ver IV. 2.1)		FABRICADO ANTES DE 01/01/1995 (ver IV. 2.2)	
R.D. 1435/1992 (DIRECTIVA 89/392/CEE) R.D. 56/1995 (DIRECTIVAS 91/368/CEE, 93/44/CEE Y 93/68/CEE)		R.D.1215/1997 (DIRECTIVAS 89/655/CEE Y 95/63/CE)	
EQUIPO	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	EQUIPO	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO
NUEVO	FABRICANTE	A DISPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES 27/08/1998	USUARIO (EMPRESARIO)
SEGUNDA MANO	VENDEDOR	SEGUNDA MANO	VENDEDOR O USUARIO (EMPRESARIO)
SEGUNDA MANO FABRICADO FUERA DE UE	VENDEDOR (DISTRIBUIDOR)	EQUIPOS MÓVILES A DISPOSICIÓN TRABAJADORES 05/12/1998	USUARIO (EMPRESARIO)
MODIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES O DEL USO PREVISTO (EN CUALQUIER CASO)	USUARIO (EMPRESARIO) ~ FABRICANTE	 DOCUMENTOS RELATIVOS A LA ADAPTACIÓN AL R.D.1215/1997  HOJAS REGISTRO INDUSTRIAL	
DE FABRICACIÓN PROPIA PARA USO PROPIO	USUARIO (EMPRESARIO) ~ FABRICANTE		
CONJUNTO DE MÁQUINAS	USUARIO (EMPRESARIO) ~ FABRICANTE		
 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD (CASTELLANO)  MARCADO $\text{CE}$  MANUAL DE INSTRUCCIONES Y DE MANTENIMIENTO (CASTELLANO)  HOJAS REGISTRO INDUSTRIAL			

### 3. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Las principales obligaciones del empresario en relación con los equipos de trabajo son las que se recogen a continuación:

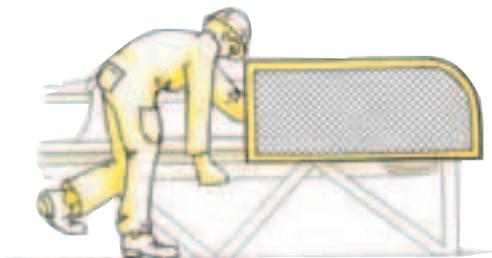
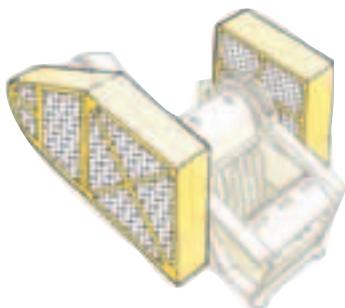
OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS DE TRABAJO	Disponer de equipos adecuados a trabajo
	Reducir los riesgos al mínimo
	Elección de equipos de trabajo
	Aplicar los principios ergonómicos
	Contar con equipos adaptados a la legislación vigente
	Adoptar precauciones adicionales en equipos con riesgos específicos
	Efectuar un correcto mantenimiento de los equipos
	Comprobar periódicamente los equipos
	Formar e informar a los trabajadores
	Consultar a los trabajadores en relación con los equipos

- El empresario tiene que adoptar las medidas necesarias para que los **equipos** de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean **adecuados al trabajo** que deba realizarse, por diseño o por características constructivas, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores
- El empresario debe tomar las medidas adecuadas para **reducir** tales **riesgos al mínimo**, cuando no sea posible garantizar de este modo totalmente la seguridad y salud de los trabajadores durante la utilización de los equipos de trabajo. En cualquier caso, el empresario habrá de utilizar **únicamente** equipos que satisfagan:
  - cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación (ver IV.1)
  - las condiciones generales previstas en el Anexo I del R.D. 1215/1997 (ver VII). Al tratarse de mínimos absolutos serán aplicables siempre que los requisitos establecidos por las disposiciones del párrafo anterior sean menos restrictivos (en general es el caso de equipos “viejos”).



En principio, los equipos de trabajo que ya cumplían una normativa de seguridad específica y que han sido mantenidos adecuadamente cumplen las condiciones mínimas de este anexo pero, en cualquier caso, deben realizarse, por el empresario, las comprobaciones pertinentes. Los equipos sujetos al marcado **CE** cumplen las condiciones mínimas de este anexo, siempre y cuando se verifique lo indicado en IV.2.1.

- Para la **elección de los equipos de trabajo**, el empresario tiene que tener en cuenta:
  - las **condiciones y características** específicas del **trabajo** a desarrollar
  - los **riesgos existentes** para la seguridad y salud de los trabajadores
  - los **riesgos originados o agravados** por la **presencia o utilización de equipos**
  - las **adaptaciones** necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados, si procede



- El empresario debe considerar los **principios ergonómicos**, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización del equipo de trabajo
- La instalación, utilización y mantenimiento de los equipos de trabajo ha de cumplir las condiciones generales del R.D. 1215/97
- El empresario debe adoptar las medidas necesarias para que la utilización de **equipos con riesgos específicos** (por ejemplo, palas cargadoras, perforadoras, dúmperes, etc.) quede reservada a los trabajadores designados para ello
- El empresario adoptará las medidas necesarias para que se realice un **mantenimiento** adecuado de los equipos de trabajo, para que sus características no se degraden

- El empresario tiene que adoptar las medidas necesarias para la **comprobación de los equipos de trabajo**, debiendo documentarlas. En especial, es preciso realizar una **comprobación inicial** antes de la puesta en marcha por primera vez y después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento así como efectuar **comprobaciones periódicas**
- El empresario debe garantizar que los trabajadores que utilicen directamente los equipos de trabajo, los representantes de los trabajadores y, en su caso, los supervisores y los mandos reciban una **formación e información** adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse
- El empresario realizará la **consulta y participación** de los trabajadores o sus representantes de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando las decisiones que se tomen influyan significativamente sobre los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores respecto a la **elección de nuevos equipos** o la **adaptación**, en su caso, de los existentes y sus **condiciones** y forma de **utilización**



#### 4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

El artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece las diversas obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos. En especial, cada trabajador tiene que **usar adecuadamente** los **equipos de trabajo**, los **medios y equipos de protección** facilitados por el empresario, y **no poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente** los **dispositivos de seguridad** de estos equipos.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos tiene la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

# V. PRINCIPALES RIESGOS INDUCIDOS POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN EL SECTOR DE LOS ÁRIDOS

## 1. PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo en minería a cielo abierto relacionados con la utilización de equipos de trabajo se pueden agrupar de la forma siguiente:

- **Diseño y ejecución** de maquinaria, vehículos y herramientas (partes móviles, movimientos, dispositivos de seguridad)
- **Organización del trabajo** con equipos y procedimientos operativos (interacción entre los distintos puestos de trabajo y entre las diferentes operaciones):
  - arranque, carga, transporte, tratamiento del material, almacenamiento, expedición y envío, mantenimiento
- **Agentes físicos** inducidos por el uso de los equipos:
  - polvo, humos y vapores, ruido, vibraciones, sustancias inflamables y explosivas, temperaturas extremas
- **Utilización** de:
  - combustibles, sustancias inflamables o explosivas y otros compuestos químicos (corrosivos, etc. )
  - maquinaria pesada (grúas, cribas, cintas transportadoras, tolvas, trituradoras ...)



- ▣ vehículos pesados (dúmpers, retroexcavadoras, dragalinas, camiones ...)
  - ▣ herramientas (eléctricas, neumáticas, manuales ...)
  - ▣ elementos presurizados (recipientes a presión, compresores, equipos de bombeo ...)
  - ▣ corriente eléctrica a AT, MT y BT
- ▣ **Factores humanos**, como son la formación, la información, la motivación, y el cumplimiento de las instrucciones de operación
  - ▣ **Acciones personales poco seguras**, como trabajar con poca seguridad, realizar operaciones no autorizadas, utilizar los equipos fuera de las especificaciones del fabricante y de los límites de seguridad, quitar o modificar los dispositivos de seguridad, operar a velocidades elevadas, relajación de las conductas y de la atención en el trabajo
  - ▣ **Factores varios**, como trabajar cerca del agua, lugares de trabajo variables, orden y limpieza de los lugares de trabajo, instalaciones y maquinaria obsoleta, diseño y construcción poco seguros, iluminación, señalización, efectos acumulativos de diversos tipos de equipos



El empresario debe conocer los factores de riesgo que se presentan en su caso y adoptar medidas preventivas, acordes con los mismos, como las que se recogen más adelante.

## 2. RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EMPLEADOS EN LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS DE ÁRIDOS

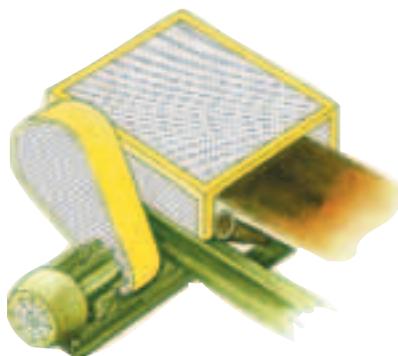
La introducción de equipos de trabajo, en todas las fases del proceso de producción de áridos, supone, lógicamente, una gran influencia de éstos sobre el tipo de riesgos que se presentan. El siguiente cuadro recoge los riesgos más frecuentes relacionados con el uso de los equipos de trabajo más característicos de la actividad.

<b>RIESGOS</b>	
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>	
Aplastamiento, cizallamiento, corte, enganche, atrapamiento, impacto, punzonamiento, fricción o abrasión, proyección de fluidos o partículas	
<input type="checkbox"/> Caída de personas a distinto nivel. (Caídas por talud)	<input type="checkbox"/> Golpes, cortes y erosiones por objetos y herramientas
<input type="checkbox"/> Caída de personas al mismo nivel	<input type="checkbox"/> Proyección de fragmentos o partículas
<input type="checkbox"/> Caída de objetos en manipulación	<input type="checkbox"/> Atrapamiento por y entre objetos
<input type="checkbox"/> Caída de objetos desprendidos	<input type="checkbox"/> Atrapamiento por vuelco o caída de máquinas o vehículos
<input type="checkbox"/> Choques contra objetos móviles	<input type="checkbox"/> Atrapellos o golpes con vehículos
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>	
Cortocircuitos y choque eléctrico	
<input type="checkbox"/> Contactos eléctricos directos e indirectos	
<b>RIESGOS TÉRMICOS</b>	
Quemaduras, incendios y explosiones	
<input type="checkbox"/> Contactos térmicos	<input type="checkbox"/> Estrés térmico
<input type="checkbox"/> Explosiones	<input type="checkbox"/> Exposición a sustancias nocivas y / o tóxicas
<input type="checkbox"/> Incendios	<input type="checkbox"/> Contactos con sustancias cáusticas y / o corrosivas
<b>OTROS RIESGOS</b>	
Ruido, vibraciones, etc.	
<input type="checkbox"/> Ruido (onda aérea)	<input type="checkbox"/> Polvo, humos y vapores
<input type="checkbox"/> Vibraciones	<input type="checkbox"/> Enfermedades profesionales causadas por otros agentes físicos
<b>RIESGOS NO DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO</b>	
<input type="checkbox"/> Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (Rocas)	<input type="checkbox"/> Exposición a temperaturas ambientales extremas
<input type="checkbox"/> Pisadas sobre objetos	<input type="checkbox"/> Exposición a contaminantes químicos
<input type="checkbox"/> Choques contra objetos inmóviles	<input type="checkbox"/> Fatiga física y / o mental
<input type="checkbox"/> Sobreesfuerzos	<input type="checkbox"/> Otros riesgos

### 3. ACCIDENTES MÁS COMUNES CON EQUIPOS DE TRABAJO

En la industria extractiva de áridos, los accidentes más comunes, en relación con los equipos de trabajo, son los siguientes:

- Contacto o atrapamiento con cualquier parte móvil
- Golpe por proyección de partes de la maquinaria
- Golpe por proyección de materiales



Un elevado porcentaje de los accidentes mortales en el sector está relacionado con la utilización de maquinaria.

- Caídas con máquinas y vuelcos (20,0%)
- Caídas desde equipos (16,1%)
- Aprisionamiento dentro de equipos (11,6%)
- Atropello y aprisionamiento entre máquinas (7,1%)
- Electricidad (3,9%)

PORCENTAJE DE ACCIDENTES MORTALES PRODUCIDOS POR LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO SEGÚN LA OPERACIÓN	
ARRANQUE	6,8 %
CARGA	73,3 %
TRANSPORTE	90,9 %
OPERACIONES AUXILIARES	100,0 %
PLANTAS	77,8 %
MANTENIMIENTO	95,7 %
OTROS	13,6 %

#### 4. ZONAS DE RIESGO EN LAS MÁQUINAS

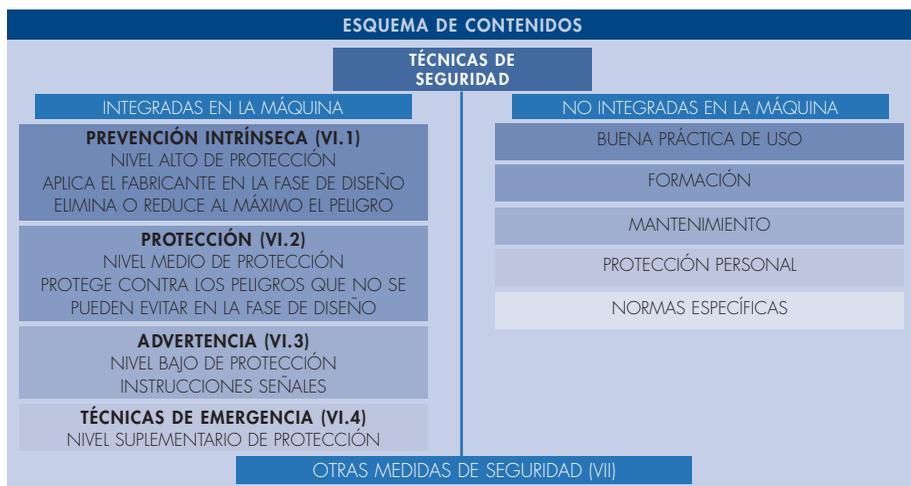
Las zonas de riesgo de las máquinas se pueden agrupar genéricamente en las siguientes categorías:

- Punto de operación**
- Parte cinemática**
- Material de trabajo y partículas emitidas**
- Alimentación de material**
- Sistemas secundarios**
- Dispositivos de control de los sistemas de energía, receptor, de alimentación y secundarios**
- Entorno y ambiente**



El empresario tiene que prestar especial atención a estos “puntos críticos” a la hora de velar por la seguridad de los trabajadores.

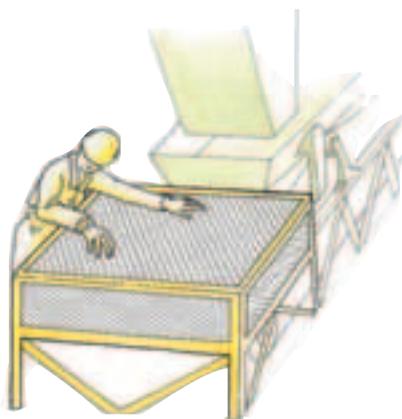
# VI. TÉCNICAS DE SEGURIDAD APLICADAS A EQUIPOS DE TRABAJO DEL SECTOR DE ÁRIDOS



El empresario, en cumplimiento de su responsabilidad de proteger a los trabajadores frente a los riesgos descritos en el capítulo anterior, está obligado a adoptar una serie de medidas destinadas a eliminar estos riesgos o a reducirlos al máximo, de modo que las condiciones de trabajo sean seguras.

Para ello, el empresario tiene que velar por que en los equipos de trabajo que ponga a disposición de los trabajadores se hayan aplicado una serie de técnicas o medidas de seguridad, actuando de acuerdo con lo descrito en IV.3.

En este capítulo se resumen las técnicas de seguridad aplicables a los equipos de trabajo del sector de los áridos.



# TÉCNICAS DE SEGURIDAD INTEGRADAS EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO

## 1. TÉCNICAS DE PREVENCIÓN INTRÍNSECA

El fabricante del equipo de trabajo aplica las técnicas de **PREVENCIÓN INTRÍNSECA (nivel alto de protección)** durante la fase de diseño de una máquina. Estas técnicas consisten en:

- **Eliminar** los **factores de riesgo** o **reducir al máximo** los **riesgos** seleccionando convenientemente determinadas características de diseño de la máquina
- **Limitar** la **exposición** de las personas a los factores de riesgo inevitables; esto se obtiene reduciendo la necesidad de que el operador trabaje en zonas peligrosas



## 2. TÉCNICAS DE PROTECCIÓN

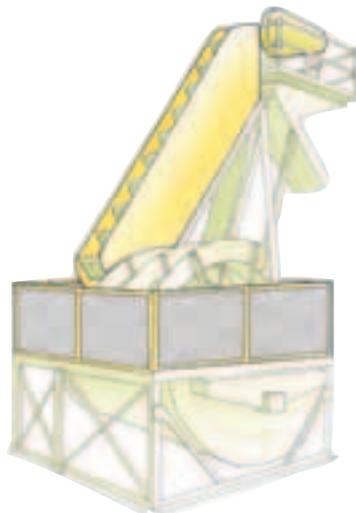
Las técnicas de **PROTECCIÓN (nivel medio de protección)** consisten en el **empleo** de medios técnicos específicos denominados **resguardos** y **dispositivos de protección**, con el fin de proteger a las personas contra los riesgos que la aplicación de las técnicas de prevención intrínseca no permite, de modo razonable, eliminar o reducir suficientemente. Estos medios son fundamentalmente **resguardos** y **defensas** que encierran o evitan el acceso a los puntos peligrosos y **dispositivos de protección** que protegen los puntos peligrosos descubiertos totalmente o de muy fácil acceso (apertura y cierre).

<b>RESGUARDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> FIJO</li> <li><input type="checkbox"/> MÓVIL</li> <li><input type="checkbox"/> REGULABLE</li> <li><input type="checkbox"/> CON DISPOSITIVO DE ENCLAVAMIENTO</li> <li><input type="checkbox"/> CON DISPOSITIVO DE ENCLAVAMIENTO Y BLOQUEO</li> <li><input type="checkbox"/> ASOCIADO AL MANDO</li> </ul>
<b>DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ENCLAVAMIENTO</li> <li><input type="checkbox"/> VALIDACIÓN</li> <li><input type="checkbox"/> MANDO SENSITIVO</li> <li><input type="checkbox"/> MANDO A DOS MANOS</li> <li><input type="checkbox"/> DISPOSITIVO SENSIBLE</li> <li><input type="checkbox"/> DISPOSITIVO DE RETENCIÓN MECÁNICA</li> <li><input type="checkbox"/> DISPOSITIVO LIMITADOR</li> <li><input type="checkbox"/> MANDO DE MARCHA A IMPULSOS</li> <li><input type="checkbox"/> DISPOSITIVO DISUASIVO DEFLECTOR</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN DE RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN</b>	

## 2.1. RESGUARDOS

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo, ya sean los de transmisión o los que intervengan directamente en el trabajo (herramientas, mandíbulas, cribas), puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deben ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas, o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los resguardos son los elementos de las máquinas que se utilizan específicamente para garantizar la protección mediante una **barrera material**.

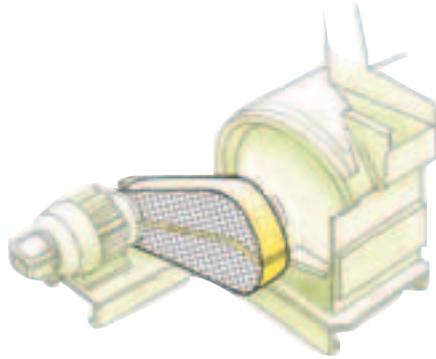


## 2.2. DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

Dispositivo (distinto de un resguardo) que elimina o reduce el riesgo, sólo o asociado a un resguardo.

## 2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE PROTECCIÓN

La selección de las técnicas de protección a aplicar para un equipo de trabajo ha de efectuarse en función de que se requiera o no acceso a la máquina durante las operaciones normales, según el tipo de elementos móviles existentes, y de acuerdo con la evaluación de riesgos de dicho equipo. Esta selección debe realizarse aplicando los siguientes criterios:



■ **Elementos móviles de transmisión de energía y movimiento** (ejes, árboles de transmisión, bielas, palancas, poleas, rodillos, engranajes, correas, cadenas, cables...) a los que, normalmente, no se precisa acceder cuando están en movimiento

■ **si no es necesario un acceso regular:**

- un **resguardo fijo** (solución más inmediata y eficaz)
- un **resguardo móvil con dispositivo de enclavamiento o con dispositivo de enclavamiento y bloqueo**
- un **dispositivo sensible** (menos efectivo que las dos anteriores)

■ **si es necesario un acceso frecuente:**

- un **resguardo móvil con dispositivo de enclavamiento o con dispositivo de enclavamiento y bloqueo** (más eficaz)

■ **Elementos móviles que intervienen en el trabajo** (herramientas, muelas, brazo de amasado...). Se tiene que impedir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo, cuando esto sea posible, empleando:

- **resguardos fijos**, en las partes en las que sólo es necesario **acceder excepcionalmente** o con muy poca frecuencia, o **resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento o con dispositivo de enclavamiento y bloqueo**
- **resguardos fijos combinados con resguardos regulables o autorregulables**, cuando sea preciso acceder a los elementos móviles para realizar el trabajo, limitando el acceso a la parte estrictamente necesaria (**accesibilidad parcial**)

- ▣ para los casos de **accesibilidad inevitable** a los elementos móviles de trabajo, además de los **métodos indicados más arriba**, es preciso **limitar las velocidades**, ubicar los **dispositivos de parada de emergencia** al alcance del operador (cintas transportadoras), poner a disposición de los trabajadores **equipos de protección individual** y establecer **procedimientos de trabajo seguros**

### 3. TÉCNICAS DE ADVERTENCIA

Las técnicas de **ADVERTENCIA (nivel bajo de protección)** consisten en **advertir e informar** a los usuarios de los peligros, mediante sistemas de comunicación tales como **textos, palabras, signos, códigos, señales, símbolos o diagramas**.

### 4. TÉCNICAS DE EMERGENCIA

Las técnicas de **EMERGENCIA (nivel suplementario de protección)** se usan fuera de las condiciones y del uso normales de las máquinas, cuando el resto de medidas no son aplicables, o como complemento a las mismas. Las más destacables son:

- ▣ Parada de emergencia
- ▣ Dispositivo de rescate
- ▣ Consignación
- ▣ Facilidades para el mantenimiento integrado

## TÉCNICAS DE SEGURIDAD NO INTEGRADAS EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Dentro de este grupo se pueden citar, entre otras, la buena práctica de uso, la formación, el mantenimiento, la protección personal y la elaboración de normas específicas.

Estas técnicas son aplicadas por el empresario para favorecer que los trabajadores estén suficientemente protegidos frente a los riesgos derivados del uso de equipos de trabajo.



## VII. OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO DEL SECTOR DE LOS ÁRIDOS

Las medidas de seguridad que se indican en este capítulo, que tienen el carácter de mínimas, sólo son de aplicación cuando los equipos de trabajo presenten el tipo de riesgo relacionado con la medida. Estas recomendaciones desarrollan lo recogido en el anexo 1º del R.D. 1215/1997.

Si por ejemplo, el equipo no presenta riesgo de caída de objetos o proyecciones, las medidas relacionadas con ese riesgo no le serán aplicables. Si, por el contrario, el equipo presenta ese riesgo, es preciso considerar la necesidad de adoptar alguna de las medidas preventivas que se incluyen, recordando que no se pretenden aplicar a los equipos usados los mismos criterios de seguridad que a los equipos nuevos.

<b>OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A...</b>	 <b>ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO</b>
	 <b>PUESTA EN MARCHA</b>
	 <b>PARADA</b>
	 <b>CAÍDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES</b>
	 <b>EMISIÓN DE GASES, VAPORES, LÍQUIDOS Y POLVO</b>
	 <b>ESTABILIDAD</b>
	 <b>ESTALLIDOS Y ROTURAS</b>
	 <b>ILUMINACIÓN</b>
	 <b>TEMPERATURAS EXTREMAS</b>
	 <b>ALARMAS, ADVERTENCIAS Y SEÑALIZACIONES</b>
	 <b>CONSIGNACIÓN Y SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA</b>
	 <b>INCENDIOS Y EXPLOSIONES</b>
	 <b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>
	 <b>RUIDO Y VIBRACIONES</b>
	 <b>SUSTANCIAS CORROSIVAS</b>
 <b>HERRAMIENTAS MANUALES</b>	
 <b>EQUIPOS MÓVILES</b>	
 <b>EQUIPOS DE ELEVACIÓN DE CARGAS</b>	

- Los equipos de trabajo contarán con **órganos de accionamiento claramente identificados** que **sólo tengan una función** y siempre la misma, que sean **fácilmente accesibles** para el operador y que estén situados **fuera** de las **zonas peligrosas**. Deben estar dispuestos y protegidos de manera que se **impida un accionamiento involuntario** del propio operador o de otra persona, o debido a la caída de un objeto suficientemente pesado. Ha de existir un dispositivo de **advertencia acústica** o **visual**
- La **puesta en marcha** de un equipo de trabajo solamente se puede efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento
- Cada equipo de trabajo (cintas, cribas, equipos de trituración, equipos móviles, etc.), debe estar provisto de un órgano de accionamiento (pulsador, interruptor, pedal de parada) que permita su **parada total** en condiciones de **seguridad**, y que tenga **prioridad sobre** las **órdenes** de puesta en **marcha**. El dispositivo de parada de emergencia no tiene sentido más que si el **tiempo de parada** que se obtiene es netamente **más corto que** el obtenido mediante la **parada normal**



- Los equipos de trabajo tienen que estar provistos de dispositivos de **protección** cuando entrañen riesgo de **caída de objetos o de proyecciones**
- Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de **gases, vapores, líquidos o por emisión de polvo** debe estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora. La ITC 07.1.04 "Condiciones Ambientales: Lucha contra el polvo" regula las medidas para controlar el polvo en la industria extractiva de áridos. Junto con el plan de labores es preceptiva la presentación de una memoria anual de lucha contra el polvo

- Los equipos de trabajo y sus elementos han de **estabilizarse** por fijación o por otros medios, considerando las fuerzas externas previsibles, tales como la presión del viento, golpes y las fuerzas dinámicas internas, tales como fuerzas centrífugas, fuerzas de inercia, fuerzas electrodinámicas, vibraciones, etc.
- Siempre que, por esfuerzos previstos (fuerza centrífuga, presión...) o posibles (choque, golpe de ariete...) y por envejecimiento de los materiales, exista riesgo de **estallido o de rotura** de elementos de un equipo de trabajo (perforadoras, compresores, palas cargadoras, etc.) que pueda afectar a los trabajadores, deben adoptarse las medidas de protección adecuadas



- Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo han de estar **iluminados**
- Las partes de un equipo de trabajo que alcancen **temperaturas extremas**, elevadas o muy bajas, deben contar con medidas para suprimir o reducir los riesgos de quemaduras, escaldaduras, congelaciones y otras lesiones producidas por contacto de los trabajadores
- Los equipos de trabajo tienen que contar con **dispositivos de alarma** perceptibles, con **advertencias** acústicas y visuales y **señalizaciones** eficaces frente a los riesgos y fácilmente comprensibles, de acuerdo con el R.D. 485/1997, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan la **separación** del equipo de trabajo de todas las **fuentes de energía**, el bloqueo de todos los aparatos de separación, la disipación o retención de cualquier energía acumulada que pueda dar lugar a un peligro

- Todo equipo de trabajo será adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de **incendio**, de **explosión**, de **calentamiento** del propio equipo o de **emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores** u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste
- Todo equipo de trabajo tiene que proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de **contacto directo o indirecto** con la **energía eléctrica**, evitando que se puedan producir contactos con partes activas, partes que normalmente están en tensión o con partes que se han puesto en tensión accidentalmente, en general, debido a un fallo de aislamiento. La ITC 09.0.12 recoge los requisitos que han de cumplir las instalaciones eléctricas de las explotaciones mineras a cielo abierto



- Los equipos de trabajo que presenten riesgos por **ruido o vibraciones** deben disponer de las protecciones o dispositivos para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos
- Los equipos de trabajo para el almacenamiento, transporte o tratamiento de **líquidos corrosivos** tienen que disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos, tales como resguardos fijos y móviles y sistemas de captación para fugas localizadas
- Las **herramientas manuales** individuales movidas por la energía humana (martillo, destornillador, etc.) deben estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos será firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos
- Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deben contar con las siguientes medidas para reducir, cuando se presenten, los riesgos:
  - de **contacto y de aprisionamiento** con ruedas y orugas durante el desplazamiento

- de **bloqueo** imprevisto de los elementos de **transmisión de energía** entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques
- de **atasco** o deterioro de **elementos de transmisión de energía** entre equipos de trabajo móviles
- de **inclinación o vuelco**
- de **aplastamiento** entre partes del equipo de trabajo y el suelo **por inclinación o vuelco**
- de **atropello**
- de **incendio**



- Las medidas de seguridad aplicables a los **equipos de elevación de cargas** están en relación con la **firmeza** de los **apoyos** en el caso de **equipos fijos**, así como la **solidez y estabilidad** durante el **empleo** en **equipos móviles**, las **cargas máximas**, la **proximidad** de **otros equipos** de trabajo con los que pueda interferir y la **presencia** de **trabajadores** en zonas de riesgo

## VIII. SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES DEL SECTOR DE LOS ÁRIDOS

Las siguientes **condiciones generales de utilización** se aplican a todos los equipos puestos a disposición de los trabajadores siempre y cuando exista el riesgo correspondiente para el equipo de trabajo considerado.

CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN	 INSTALACIÓN, MONTAJE Y UTILIZACIÓN
	 ACCESO Y PERMANENCIA
	 OPERACIONES CONTRAINDICADAS
	 COMPROBACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA
	 OPERACIÓN
	 ELEMENTOS PELIGROSOS ACCESIBLES
	 MEDIOS AUXILIARES
	 INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN PARA EVITAR CAÍDAS Y VUELCOS
	 SOBRECARGAS, SOBREPRESIONES, VELOCIDADES O TENSIONES EXCESIVAS
	 PROYECCIONES PELIGROSAS
	 DISTANCIAS DE SEGURIDAD RESPECTO A TRABAJADORES PRÓXIMOS
	 CONDICIONES AMBIENTALES ESPECIALES
	 PROTECCIÓN FRENTE A RAYOS
	 MONTAJE Y DESMONTAJE
 MANTENIMIENTO, PARADA Y REGISTROS	
 RETIRADA DE EQUIPOS	
 HERRAMIENTAS MANUALES	

-  Los equipos de trabajo han de **instalarse, disponerse y utilizarse** de modo que se **reduzcan** los **riesgos** para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores
-  Los trabajadores deben poder **acceder y permanecer** en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios **para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo**

- Los equipos de trabajo no han de utilizarse en **operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante** por la posible aparición de riesgos imprevistos, ni sin los elementos de protección previstos
- Entre las **comprobaciones previas a la utilización** de un equipo de trabajo es preciso revisar las **protecciones**, los **elementos de seguridad**, las **condiciones de uso**, los **indicadores y dispositivos de aviso**, que la **conexión o puesta en marcha** no representa un **peligro** para **terceros** y que las **áreas de trabajo** pistas, frentes, planta de tratamiento, etc. se encuentran en condiciones apropiadas para el trabajo
- Durante la **operación** de los equipos de trabajo es preciso adoptar las medidas preventivas definidas mediante instrucciones de operación
- Cuando se empleen equipos de trabajo con **elementos peligrosos accesibles** que no puedan ser totalmente protegidos, deben adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos de atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador



- Siempre que sea posible, la **limpieza o la retirada de residuos** se tiene que realizar **con los elementos peligrosos parados**
- Los equipos de trabajo deben ser **instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse** de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores

- Los equipos de trabajo no se someterán a **sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas**
- Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a **proyecciones peligrosas**, durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, tienen que adoptarse medidas de prevención o protección
- Los equipos de trabajo (palas cargadoras, dúmperes, camiones, retroexcavadoras, etc.), cuyo movimiento pueda suponer un **peligro para los trabajadores situados en sus proximidades**, se deben utilizar con las debidas precauciones
- En **ambientes especiales** tales como locales mojados o de alta conductividad, locales con alto riesgo de incendio (almacenes y polvorines), **atmósferas explosivas o ambientes corrosivos**, no se emplearán equipos de trabajo que en dicho entorno supongan un peligro
- Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los **rayos** durante su utilización (a la intemperie y especialmente en proximidad de líneas eléctricas) han de estar protegidos contra sus efectos por pararrayos u otros dispositivos o medidas adecuadas. Suspende inmediatamente los trabajos en el caso de proximidad de tormentas eléctricas es la recomendación más efectiva



- El **montaje y desmontaje** de los equipos de trabajo se realizará de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante

- Las operaciones de **mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación** de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores deben realizarse tras **parar o desconectar el equipo**, comprobar la **inexistencia** de **energías residuales** peligrosas, tomar las **medidas** necesarias para **evitar su puesta en marcha** o conexión accidental, **bloquear** o sujetar los **componentes** y elementos cuyo desplazamiento intempestivo pueda suponer un peligro
- Cuando un equipo de trabajo deba, por sus características o por los riesgos que se presenten, disponer de un **diario o registro de mantenimiento**, éste tendrá que estar actualizado en cuanto a fechas de las revisiones e incidencias detectadas
- Los **equipos de trabajo que se retiren de servicio** permanecerán con sus dispositivos de protección operativos o bien se tomarán las medidas necesarias para imposibilitar su uso y funcionamiento, eliminando partes vitales del equipo, como el sistema de mando, los motores de accionamiento, etc. o finalmente desmantelarlo
- Las **herramientas manuales** serán de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no implicarán riesgos para la seguridad de los trabajadores





**Gobierno  
de La Rioja**

Turismo, Medio Ambiente  
y Política Territorial

Dirección General de Política Territorial

**Realizado por:**



Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA)

**Supervisado por:**

Comité de Seguridad y Relaciones Laborales de ANEFA

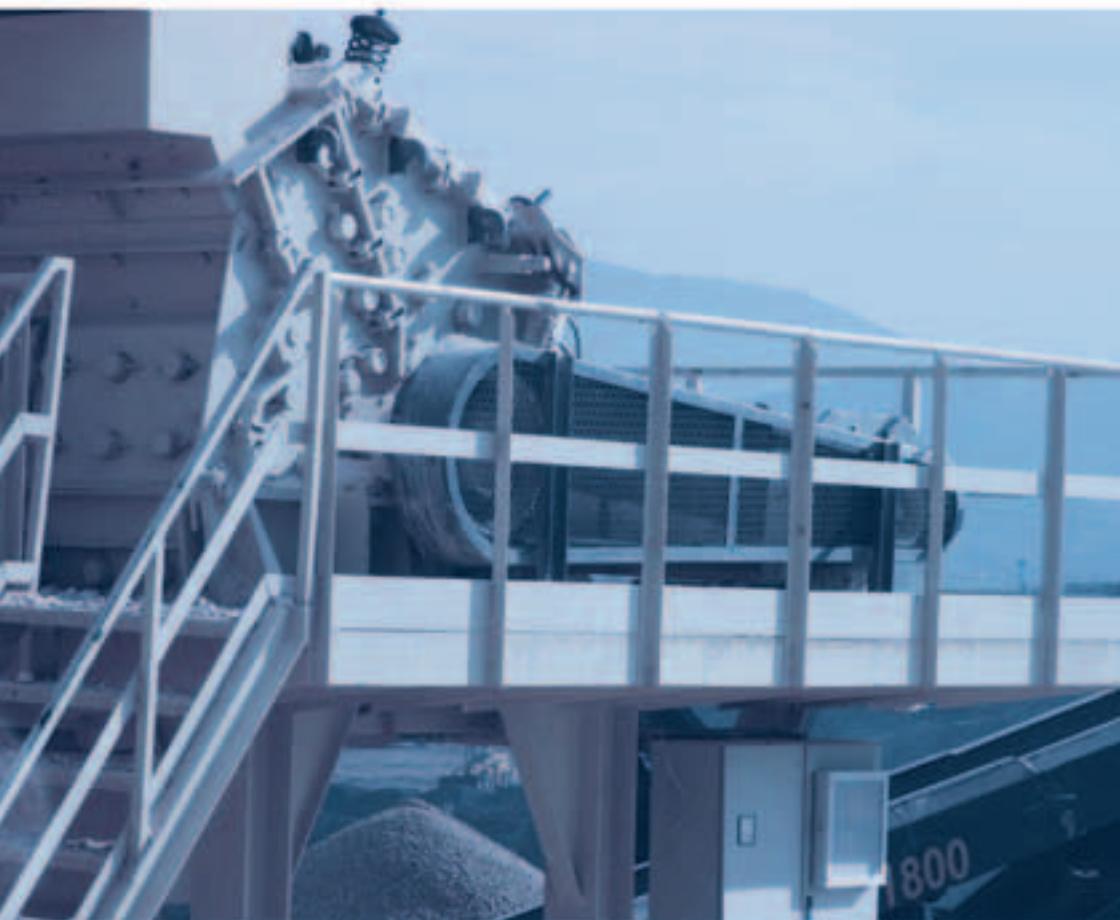
**Ilustraciones, Diseño y Maquetación:**



Depósito Legal:

# ANEXO FOTOGRAFÍCO

## EQUIPOS E INSTALACIONES DE EXPLOTACIONES MINERAS DE LA RIOJA



# Equipos e Instalaciones de Explotaciones Mineras de LA RIOJA



Vista general de una planta de hormigón



Equipos de trabajo en el frente



Frente.  
Carga de dumper rígido con retroexcavadora



Dumpers estacionados



Planta de trituración semi-móvil



Pala cargadora en el frente



Arranque en el frente con retroexcavadora



Retroexcavadora sobre ruedas con los estabilizadores



Detalle de plataforma. Barandillas, quitamiedos y rodapiés. Partes móviles protegidas.



Equipo móvil con protecciones y resguardos



Equipo móvil con señalización, barandillas, quitamiedos y rodapiés en pasarelas



Circulación de dumper rígido por pistas



Operación de carga con pala cargadora



Equipo de perforación con sistema de aspiración de polvo





**Gobierno  
de La Rioja**

Turismo, Medio Ambiente  
y Política Territorial

Dirección General de Política Territorial