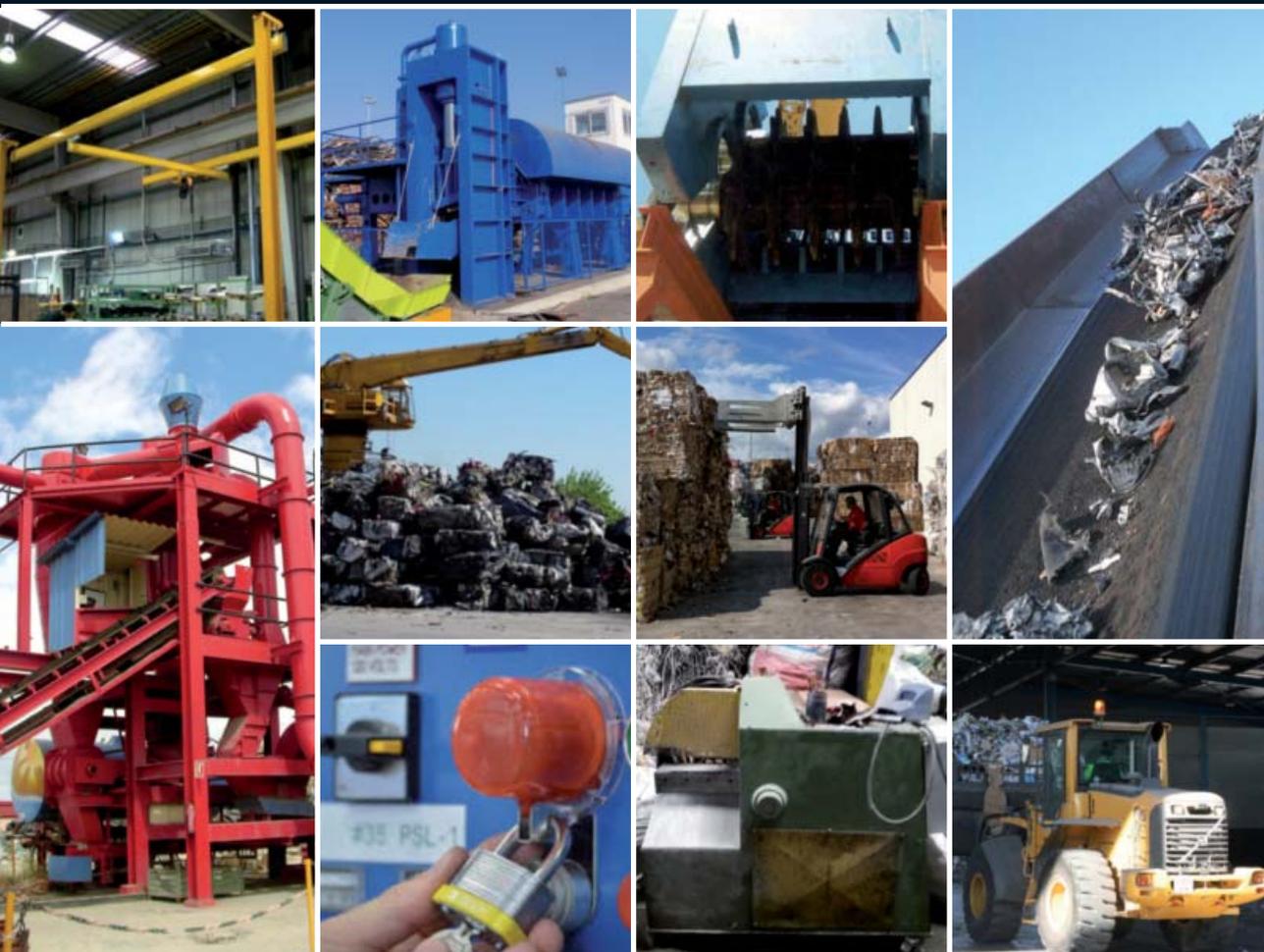


NORMAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS PREVENTIVAS



Códigos de Acción

AS-0023/2015
AS-0024/2015
AS-0025/2015
AS-0029/2015

Con la financiación de:



durante el uso, manejo y
mantenimiento de
la maquinaria en el sector
de residuos y materias
primas secundarias

NORMAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS PREVENTIVAS

Códigos de Acción

AS-0023/2015
AS-0024/2015
AS-0025/2015
AS-0029/2015

Con la financiación de:



**durante el uso, manejo y
mantenimiento de
la maquinaria en el sector
de residuos y materias
primas secundarias**

Depósito legal: M-38878-2016

"El contenido de dicha publicación es responsabilidad exclusiva de las entidades ejecutantes y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales"

1. Introducción	5
2. Resultados y conclusiones. Propuestas de mejora	7
2.1. Resultados y conclusiones	7
2.2. Propuestas de mejora	10
3. Instrucciones técnicas	13
4. Bibliografía	79

Los trabajos con maquinaria y equipos de trabajo suponen una de las causas de accidentes que con mayor frecuencia producen daños sobre la salud de los trabajadores, y que además suelen revestir especial gravedad.

A pesar de que ya han transcurrido casi 10 años desde la entrada en vigor del *Real Decreto 1644/2008, de 10 de Octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas*, y casi 20 años desde la entrada en vigor del *Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*, la seguridad en la maquinaria sigue siendo un punto de atención y uno de los ejes de actuación más importantes en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales.



Es cierto que se ha avanzado mucho en las técnicas de protección de la maquinaria y equipos de trabajo, pero aún así se producen accidentes evitables que se atribuyen al uso de equipos protegidos de forma inadecuada, a la falta de protecciones, o a la realización de conductas inseguras.

En este sentido, desde la *Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje*, la *Asociación Española de Recicladores, Recuperadoras de Papel y Cartón*, la *Federación de Servicios de UGT y Comisiones Obreras de Construcción y Servicios*, se realiza el presente Manual consistente en la elaboración de *“Normas e instrucciones técnicas preventivas durante el uso, manejo y mantenimiento de la maquinaria en el sector de residuos y materias primas secundarias”* financiado por la *Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales*.

Resultados y conclusiones

2

Propuestas de mejora

2.1. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A continuación se presentan los principales resultados y conclusiones que se han obtenido:

1. La **actividad de la empresa** dependerá del tipo de residuo y materia prima con la que se trabaje: recuperación y reciclaje de papel y cartón, reciclaje de metales y chatarra, gestión de residuos de plástico o residuos domésticos, etc.
2. Respecto a los **procesos productivos**, todos tienen como denominador común la llegada de material, pesaje, colocación en área asignada para ello, y en función del material de trituración, prensado para enfardarlo o empaquetarlo, y prepararlo para su venta.
3. En cuanto a la **identificación de la maquinaria** utilizada en el sector es importante tener en cuenta que:
 - Para la comercialización y puesta en servicio de una máquina, según el *Real Decreto 1644/2008*¹, se requiere que al menos disponga de marcado CE, declaración CE de conformidad y manual de instrucciones. Estos requisitos se deben exigir para adquirir una máquina, ya sea al fabricante o al distribuidor de la misma.
 - Las máquinas cuya fabricación sea posterior al 1 de Enero de 1995, deben disponer del marcado CE.
 - Las máquinas de fabricación anterior al 1 de Enero de 1995 que no tienen marcado CE, deben adecuarse a las indicaciones recogidas en los anexos I y II del *Real Decreto 1215/1997*².
 - Si el fabricante de la máquina no pertenece a la Unión Europea, y su fecha de fabricación es posterior al 1 de Enero de 1995 y no dispone de marcado CE, deberá adecuarla aplicando las disposiciones dadas en el *Real Decreto 1644/2008*.
 - Si se modifica una máquina con marcado CE, afectando al uso previsto por el fabricante y/o a las características básicas de dicha máquina, el empresario se convierte en fabricante, y se debe aplicar las disposiciones que figuran en el *Real Decreto 1644/2008*.
 - Para que un equipo sea seguro y no suponga un riesgo a los trabajadores que lo utilizan, se debe realizar la evaluación de riesgos laborales de la maquinaria, los trabajadores deben recibir información y formación sobre su uso, y se debe realizar el mantenimiento de la maquinaria según las instrucciones establecidas por el fabricante.

¹ RD 1644/2008, de 10 de Octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

² RD 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

4. Desde un punto de vista **legislativo**, es importante tener en cuenta la normativa vigente como:

- *Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre y Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, que deroga al Real Decreto 1435/1992 y Real Decreto 56/1995.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.*

5. Son importantes las **publicaciones** de interés relacionadas con el uso, manejo y mantenimiento de maquinaria como:

- La Nota Técnica de Prevención, *NTP 675*, sobre los riesgos asociados a empresas de gestión tratamiento de residuos según el proceso.
- La Nota Técnica de Prevención, *NTP 235*, relativa a medidas de seguridad en máquinas.

6. En cuanto a los **equipos de trabajo** que se utilizan en el sector:

- En algunas empresas se realizan modificaciones sobre la maquinaria para mejorar el rendimiento de ésta o bien para facilitar la comodidad de el/la trabajador/a.
- En la maquinaria móvil es denominador común el uso de retroexcavadora, pala cargadora y carretilla elevadora, y en la maquinaria fija las prensas embaladoras o empaquetadoras y trituradoras.
- En relación a la **maquinaria fija o móvil** de manejo de materiales:
 - La mayoría de las empresas cuentan con marcado CE en la maquinaria móvil.
 - La formación preventiva relacionada con el uso y manejo de la maquinaria disponible en la empresa y con su mantenimiento no se imparte en el 100% de los casos.
 - Algunas empresas tienen disponibles las instrucciones técnicas o el manual de uso de la maquinaria.
 - La realización de revisiones y el mantenimiento de maquinaria no es una práctica habitual en todas las empresas.
- En relación a la **maquinaria para el prensado/corte** de materiales:
 - En la mayoría de las empresas la maquinaria dispone de su correspondiente marcado CE.
 - La formación preventiva sobre el uso y manejo de maquinaria, así como la formación preventiva sobre su mantenimiento, no se da en todos los casos.
 - En muchas empresas cuentan con instrucciones técnicas o manual de uso para la prensa fija empaquetadora de metales, enfardadora de papel y de metales; sin embargo, las instrucciones no son tan habituales cuando se trata de prensa o cizalla móvil de metales y para la cizalla codrilo.
- En relación a la **maquinaria para la trituración de materiales**:
 - En algunos casos la maquinaria de trituración de materiales carece de marcado CE.
 - En muchas ocasiones no se imparten tanto la formación preventiva sobre uso y manejo como la formación preventiva relacionada con el mantenimiento de la maquinaria.

– Hay casos en los que se carece de instrucciones técnicas sobre el uso de esta maquinaria y tampoco se realizan las revisiones y el mantenimiento de la maquinaria.

7. Los **accidentes de trabajo** más frecuentes están asociados a golpes, caídas al mismo nivel, trastornos músculo esqueléticos y torceduras en el maquinista, y los más graves son los atrapamientos. En muchas ocasiones, los accidentes pueden deberse a descuidos por parte del trabajador/a.

8. En cuanto a la **sinistralidad laboral**, los últimos datos publicados del año 2014 muestran que los datos sobre sinistralidad laboral se han mantenido sin sufrir variaciones significativas en los dos últimos años:

- Se ha producido un pequeño incremento en el sector Valorización y Recogida de residuos: 4,67% y 0,45%, respectivamente y, un pequeño descenso en el sector de Tratamiento y eliminación de residuos (un 3,58%).
- Aproximadamente las tres cuartas partes del tejido empresarial del sector de residuos y materias primas tienen menos de 9 trabajadores/as o incluso ninguno, con la siguiente representación:
 - En el sector de recogida de residuos (CNAE 38.1) un 77,35%.
 - En el sector de tratamiento y eliminación de residuos (CNAE 38.2) un 71,11%.
 - En el sector de valorización (CNAE 38.3) un 68,98%.
- En relación a los accidentes de trabajo, se ha producido un total de 6.586 accidentes laborales en el CNAE 38 de los que 6.119 tuvieron lugar dentro de la jornada de trabajo, suponiendo un incremento de estos accidentes respecto al 2013 de un 5,99% (MEYSS, 2014).
- La mayoría de los accidentes producidos son leves, un 99,33% en el (CNAE 38.1), un 99,86% en el (CNAE 38.2), un 99,13% en el (CNAE 38.3).
- Las Comunidades Autónomas de Cataluña, Andalucía y Madrid, son las que mayor número de accidentes han registrado en el CNAE 38.1 que coinciden con las comunidades que tienen un mayor número de empresas, aunque en el CNAE 38.2, destaca Andalucía, Galicia y la Comunidad Valenciana y en el CNAE 38.3, Andalucía, Cataluña y el País Vasco.
- Los tipos de lesiones más frecuentes fueron:
 - **Dislocaciones, esguinces y torceduras**, un 53,59% en el CNAE 38.1, un 54,01% en el CNAE 38.2 y un 47,68% en el CNAE 38.3.
 - **Heridas y lesiones superficiales**, un 28,84% en el CNAE 38.1, un 28,71% en el CNAE 38.2 y un 33,73% en el CNAE 38.3.
 - **Fracturas de huesos**, un 5,83% en el CNAE 38.1, un 5,99% en el CNAE 38.2 y un 7,92% en el CNAE 38.3.
 - **Conmociones y lesiones internas**, un 7,06% en el CNAE 38.1, un 6,94% en el CNAE 38.2 y un 4,82% en el CNAE 38.3.
- En relación a la forma o contacto, los accidentes laborales más frecuentes, en el 2014, fueron:
 - **Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido, luz o presión**, un 45,08% en el CNAE 38.1, un 42,59% en el CNAE 38.2 y un 39,21% en el CNAE 38.3.
 - **Aplastamiento sobre o contra un objeto inmóvil**, un 24,88% en el CNAE 38.1 un 26,12% en el CNAE 38.2 y un 22,20% en el CNAE 38.3.

- **Choque o golpe contra un objeto en movimiento o colisión**, un 14,57% en el CNAE 38.1, un 12,79% en el CNAE 38.2 y un 17,21% en el CNAE 38.3.
 - **Contacto con “Agente material” cortante, punzante, duro, rugoso**, un 4,81% en el CNAE 38.1, un 6,12% en el CNAE 38.2 un 8,61% en el CNAE 38.3.
- Si nos centramos en los accidentes graves, los datos muestran que los más reiterados son **aplastamientos sobre o contra un objeto inmóvil**.

9. En relación a los **riesgos laborales y medidas preventivas**:

- Los principales riesgos laborales asociados a la *Seguridad en el Trabajo*, son los atrapamientos en la maquinaria fija, y los atropellos a terceros derivados del uso de maquinaria móvil.
Es habitual la adopción de medidas de prevención y de protección tanto colectiva como individual a través de la dotación de Equipos de Protección Individual.
- Los principales riesgos laborales asociados a la *Higiene Industrial* son el ruido y el polvo.
- Las principales medidas de prevención y de protección que se adoptan consisten en la realización de mediciones higiénicas y dotación de protección auditiva y mascarillas.
- Uno de los principales riesgos que en los últimos años va adquiriendo mayor relevancia son los biológicos, sobre los que se pone de manifiesto que se debe incidir más.
- En cuanto a los riesgos laborales asociados a la *Ergonomía* destacan los sobreesfuerzos por posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas.
Las principales medidas giran en torno a la formación específica sobre ergonomía dirigida a trabajadores/as del sector.
- Los riesgos laborales asociados a la *Psicosociología Aplicada*, giran en torno a la turnicidad, ritmo de trabajo y carga de trabajo.

10. En cuanto a los **Equipos de Protección Individual**:

- Los Equipos de Protección Individual más habituales son el calzado de seguridad, guantes para riesgo mecánico, gafas de protección, mascarilla, y protección auditiva.
- El trabajador/a recibe el Equipo de Protección Individual, sin que con carácter previo a su adquisición pueda participar en la elección del mismo.
- En ocasiones el/la trabajador/a no utiliza el Equipo de Protección Individual por incomodidad.

11. En relación a los **daños relacionados con la salud**, predomina la pérdida de audición y los trastornos músculo-esqueléticos.

2.1. PROPUESTAS DE MEJORA

Las conclusiones obtenidas ponen de manifiesto que es necesario concienciar y sensibilizar a empresas y trabajadores/as en relación al uso, adquisición, manejo y mantenimiento de maquinaria. Para ello, se plantean las siguientes propuestas de mejora:

1. Como premisa básica es importante partir de la necesidad de que **cada máquina cumpla la normativa vigente en materia de seguridad**, y por lo tanto, de que las empresas verifiquen que la maquinaria existente en sus instalaciones disponga de los siguientes requisitos:

- *Marcado CE*, o en su defecto, *se realice la adecuación del equipo al Real Decreto 1215/1997*.
- *Manual de instrucciones* uso de cada máquina, en caso de no disponer del manual, se debería solicitar al fabricante, o elaborar *Instrucciones técnicas*, que se renovarán y adaptarán cuando se produzcan cambios o mejoras sobre la maquinaria, o bien cuando se realice cualquier modificación en el proceso productivo que requiera revisar y adaptar las instrucciones.

Para una gestión eficaz de la maquinaria es recomendable tener un control de la misma a través de un listado en el que se especifique de cada máquina, al menos, los siguientes aspectos:

- Nombre de la máquina.
- Fabricante y modelo.
- Número de serie.
- Año de fabricación.
- Marcado CE.
- Adecuación (si procede).
- Evaluación de riesgos de la máquina.
- Manual de instrucciones.

2. Es importante también que desde el Servicio de Prevención de la empresa se desarrollen instrucciones técnicas específicas que deben incidir sobre la **realización de métodos de trabajo seguros** que eviten cualquier causa que pueda derivar en accidente de trabajo, por medio de instrucciones de trabajo sencillas y ágiles que se encuentren siempre a disposición del trabajador y que aborden las siguientes actuaciones:

- Instrucciones técnicas específicas y concretas sobre tareas que entrañan peligrosidad en la maquinaria fija.
- Pautas para la revisión inicial antes de iniciar los trabajos con la maquinaria fija y/o móvil.
- Indicaciones previas a la realización de tareas de mantenimiento.
- Reparaciones sobre la maquinaria.
- Uso de Equipos de Protección Individual.
- Cuando haya trabajadores/as extranjeros/as, para las tareas que entrañan cierta peligrosidad, se verificará la adecuada comprensión de las instrucciones técnicas facilitadas de la maquinaria manejada.

3. Se deben realizar **revisiones y mantenimiento sobre la maquinaria** según establece el fabricante y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores, sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello. Es importante llevar un registro de las revisiones y mantenimiento de los equipos en el que se especifique:

- Identificación de la máquina.
- Tipo de mantenimiento (preventivo o correctivo).
- Entidad que realiza el mantenimiento (la propia empresa o empresa externa).
- Anomalías detectadas.
- Actuaciones realizadas.
- Fecha y firma.

4. Hay que proporcionar **formación preventiva sobre el uso y manejo de la maquinaria** dirigida a todos los trabajadores/as que vayan a trabajar con la misma; dicha información, se deberá impartir tanto inicialmente como de forma periódica y disponer de unos contenidos y una metodología que se ajusten a las características y particularidades de la actividad. Es importante que los/as trabajadores/as conozcan:

- Los riesgos a los que pueden estar expuestos en el uso de maquinaria.
- La forma correcta de utilizar la maquinaria así como formas de uso anómalas y peligrosas que puedan preverse.
- Los incidentes y accidentes producidos para aprender de la experiencia y evitar comportamientos y actos inseguros.
- Los equipos de protección que deben utilizar en el manejo de la maquinaria.

5. También hay que facilitar **formación preventiva periódica sobre el mantenimiento de la maquinaria** dirigida a trabajadores/as que realicen tareas de mantenimiento cuyo contenido y metodología se adapte a las características de la actividad y a la realidad del trabajo.

En ambas formaciones es importante contemplar las charlas periódicas y las sesiones prácticas “in situ”.

6. Se debe **fomentar la participación de los/as trabajadores/as** en aspectos como:

- Propuestas de mejora en el uso de maquinaria (por ejemplo, instrucciones de trabajo adecuadas a las particularidades de la máquina).
- Elección de los EPI's mediante la realización de pruebas piloto para evitar que los trabajadores/as no los utilicen por falta de comodidad a la hora de trabajar con ellos.

7. Se debe incidir sobre la importancia que tiene el **uso adecuado de Equipos de Protección Individual**, para evitar daños en la salud, sensibilizando mediante la información y formación a los trabajadores/as.

8. Es esencial potenciar una **vigilancia de la salud preventiva**, de forma que cuando un/a trabajador/a detecte un posible indicio de lesión o daño por el uso de maquinaria, acuda al médico de la unidad de vigilancia de la salud.

Las instrucciones técnicas que se muestran a continuación, son específicas de maquinaria del sector de recuperación de residuos y materias primas secundarias y van dirigidas a cualquier trabajador que, habiendo sido informado, formado y autorizado por la empresa, maneja de forma habitual o esporádica una estas máquinas o equipos de trabajo, principalmente el operario de la máquina y el personal de mantenimiento.

Estas instrucciones son susceptibles de adaptarse a las particularidades de cada máquina y centro de trabajo con el fin de mejorar las medidas preventivas así como la seguridad y salud de los trabajadores que utilizan maquinaria.

Las instrucciones técnicas se presentan agrupadas diferenciando la siguiente clasificación de maquinaria:

1. Maquinaria fija o móvil de manejo de materiales:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Carretilla elevadora
- Grúa torre
- Puente grúa

2. Maquinaria para el prensado/corte de materiales:

- *La instrucción técnica preventiva que incluye:*
 - Prensa fija empaquetadora de metales
 - Prensa fija enfardadora de papel
 - Prensa-cizalla fija de metales
 - Prensa o cizalla móvil de metales
 - Cizalla cocodrilo

3. Maquinaria para la trituración de materiales:

- Esta instrucción técnica contempla:
 - *Triturador fijo de martillos*
 - *Triturador fijo de cuchillas*
 - *Triturador móvil*

4. Maquinaria fija para el movimiento, separación y acondicionamiento de materiales

- *Cinta transportadora de alimentación y de clasificación*

5. Instrucción técnica sobre consignación de máquinas

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: RETROEXCAVADORA

DESCRIPCIÓN DE LA RETROEXCAVADORA



Consiste en una máquina propulsada sobre ruedas, cadenas o apoyos con una estructura superior capaz de efectuar una rotación de 360 grados que excava, carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de una cuchara o un pulpo fijados a un conjunto de pluma y balancín o brazo.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas a distinto nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos inadecuados en el acceso y abandono de la retroexcavadora (agarres, peldaños, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caídas al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies de acceso resbaladizas y/o inestables. • Trepiezo con obstáculos ubicados en la zona de acceso.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Golpes y cortes 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la revisión de la máquina con sus elementos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atrapamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes con la maquinaria en movimiento.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atropellos/Choques 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de frenos, dirección y/o señales luminosas y acústicas. • Falta de visibilidad.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caída de cargas transportadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotura de elementos auxiliares o sujeción inadecuada de accesorios (pala, pulpo, etc.). • Choque de la carga.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contactos térmicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes en la máquina con motor en marcha. • Apertura de radiador con motor encendido y caliente.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explosión 	<ul style="list-style-type: none"> • Neumáticos inflados con aire, reventón por corte profundo en alguno de los flancos de los neumáticos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incendios 	<ul style="list-style-type: none"> • Rellenado de los depósitos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agentes físicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por la retroexcavadora, condiciones climatológicas adversas (temperatura). • Vibraciones por amortiguación insuficiente.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agentes químicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Polvo generado en el movimiento de material. • Manejo de productos en las revisiones (aceite hidráulico, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> • Postura sedente durante la jornada laboral.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo a turnos 	<ul style="list-style-type: none"> • Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

- **Antes de iniciar el trabajo** con la retroexcavadora, es obligatorio confirmar que se ha recibido formación específica sobre su uso.
- Es **obligatorio** realizar la comprobación del estado de la retroexcavadora y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar, y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos e incluirán las siguientes comprobaciones:
 - Las revisiones se deben realizar en frío y con el motor parado.
 - Es importante que la retroexcavadora esté estacionada en una superficie seca.
 - Se revisará por debajo de la retroexcavadora para comprobar fugas de aceite, agua combustible, y posibles fisuras y grietas o tornillos flojos.
- Cuando la retroexcavadora dispone de ruedas, se debe comprobar el estado de los neumáticos:
 - Presión de inflado, tacos en la banda de rodadura, posibles grietas o cortes y retirar piedras que pueda haber entre los tacos en la banda de rodadura.
 - Se revisarán todos los tornillos que unen la rueda con el eje.
 - La comprobación de los neumáticos siempre se realizará cuando estén fríos.
 - La posición segura de comprobación de neumáticos debe ser paralela al neumático.
 - Los neumáticos siempre se inflarán con nitrógeno.
- Cuando la máquina dispone de tren de rodaje, se revisará:
 - La sujeción de las tejas, estado de los tornillos, y estado de las garras para que la tracción de la maquinaria sea la necesaria para realizar el trabajo como para desplazarse.
 - Aceite en los ejes de los rodillos, ruedas guía y ruedas motrices.
 - Tensión de la cadena según instrucciones del fabricante.
- Se debe comprobar el equipo de trabajo:
 - Sujeción de dientes.
 - Cuchillas.
 - Tornillos.
 - Piezas dobladas o con grietas.
- Se revisarán los elementos de giro de la retroexcavadora, que tienen grasa en su interior.

- Se comprobarán los niveles de:
 - Aceite en el motor.
 - Refrigerante.
 - Combustible.
 - Niveles de aceite en la transmisión, dirección, frenos y sistema hidráulico.

- No se trabajará con la retroexcavadora si el nivel de combustible es inferior al 10%.

- No se debe abrir el tapón del radiador cuando el agua esté caliente.

- Para el rellenado de los depósitos, se debe añadir el fluido correspondiente, hasta el nivel indicado por el fabricante.

- Se revisará la ubicación de los controles:
 - Palanca de cambios.
 - Palanca de control (luces, luces de emergencia, bocina, accionador del freno de emergencia, interruptor de encendido, etc.).

- Se comprobarán los equipos de seguridad:
 - Cinturón de seguridad.
 - Carga del extintor.
 - Sistema de protección antivuelco, etc.

- Se revisará el:
 - Estado de las luces.
 - Señal luminosa y acústica de marcha atrás.
 - Espejos.
 - Asideros.
 - Peldaños.

- Es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.

- Si se detecta cualquier avería o fallo en la retroexcavadora, se paralizarán los trabajos, y se estacionará en zona asignada y debidamente señalizada.

- Los fallos o averías en la retroexcavadora se deben comunicar al superior jerárquico competente para su reparación.

- Antes de iniciar los trabajos, se deben tener en cuenta las características de la carga, accesorios que se van a utilizar y radio de acción. Comprobar la sujeción adecuada de los accesorios (pala, pulpo, etc.) a la retroexcavadora.
- Antes de poner en funcionamiento la retroexcavadora, es obligatorio verificar que no hay nadie en el área de trabajo.
- Se comprobará que la retroexcavadora está dotada de extintor de polvo polivalente, para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.
- Para una conducción ergonómica, se deben regular todos los elementos de la pala cargadora: asiento, en altura e inclinación del respaldo, espejo retrovisor, controles y mandos perfectamente accesibles para el trabajador/a.

NORMAS DURANTE EL USO

- Para acceder a la retroexcavadora, es obligatorio que se utilicen las escaleras y mecanismos de acceso previstos.
- Está prohibido subir utilizando llantas, cubiertas y guardabarros.
- Es obligatorio subir y bajar de forma frontal y con ambas manos.
- Nunca se saltará directamente desde la maquinaria.
- Cuando no se controle el radio de acción, una persona cualificada dará el apoyo necesario por medio de señas.
- Al amanecer y al anochecer, la zona de trabajo se debe iluminar artificialmente.
- Es obligatorio respetar las distancias de seguridad.
- Para realizar la carga de material, la retroexcavadora se colocará en una superficie lo más plana posible.
- Para realizar trabajos con terreno en pendiente, el brazo se debe articular hacia la parte de abajo, casi tocando el suelo.
- Siempre se utilizarán los estabilizadores para realizar los trabajos de carga.
- Se realizará la carga por debajo del nivel de la retroexcavadora.
- Todos los movimientos que se realicen con la retroexcavadora, tanto la carga como su trayectoria, se encontrarán en el campo visual del operario/a.
- En caso de que no se puedan controlar por el/la maquinista los movimientos de la carga y su trayectoria, se contará con la colaboración de un/a compañero/a.
- Se realizará la carga de manera equilibrada, para que las piezas suspendidas estén equilibradas.



- La carga siempre estará perfectamente sujeta.
- Está prohibido abandonar la retroexcavadora cuando ésta se encuentra en marcha.
- Cuando sea necesario abandonar la maquinaria, se depositará la carga, se apoyará el brazo de carga, y se desconectará la retroexcavadora.
- Los ascensos y descensos con carga, se realizarán siempre utilizando marchas cortas.
- Está prohibido realizar trabajos en pendientes superiores al 50% de inclinación.
- Para circular por terrenos desiguales, la velocidad de la retroexcavadora será lenta.
- Cuando la circulación se realice con ruedas, para evitar la marcha de la máquina fuera de control, se deben instalar tacos de inmovilización en las ruedas y no liberar los frenos de la máquina en posición de parada.
- No se realizarán movimientos bruscos cuando las pinzas de la retroexcavadora estén llenas.
- Para evitar el ruido, polvo y las temperaturas reducidas o elevadas, la cabina debe permanecer siempre cerrada.
- En caso de calentamiento del motor, nunca se abrirá directamente la tapa del motor.
- Para manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.

NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- **Las reparaciones** sólo se realizarán por **personal cualificado y autorizado**.
- La empresa velará por que los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con el equipo consignado (equipo sin tensión y bloqueado mediante llave o similar).
- Cuando se realicen operaciones de limpieza, nunca se utilizarán líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido.
- Evitar que se introduzcan líquidos en los circuitos eléctricos.

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 <p>Uso obligatorio del casco</p>	<p>Casco de protección de la cabeza. UNE EN 397. Al salir de la cabina.</p>
 <p>Protección obligatoria de los pies</p>	<p>Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345</p>
 <p>Protección obligatoria de las manos</p>	<p>Guantes de protección contra riesgos mecánicos. EN 388</p>
 <p>Protección obligatoria de la cara</p>	<p>Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. EN 405</p>
 <p>Ropa de alta visibilidad</p>	<p>Ropa de alta visibilidad. EN 340/EN 471</p>

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: PALA CARGADORA

DESCRIPCIÓN DE LA PALA CARGADORA



Se denomina **pala cargadora**, cargadora de pala frontal, pala cargadora frontal o cargador, a la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos, equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados.

La pala cargadora se utiliza tanto para los trabajos de acumulación sobre el terreno como en tareas de procesamiento de residuos y en plantas de reciclaje como en vertederos.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas a distinto nivel	• Elementos inadecuados en el acceso y abandono de la pala cargadora (agarres, etc), vuelco.
▪ Caídas al mismo nivel	• Superficies de acceso resbaladizas y/o inestables. • Trepiezo con obstáculos ubicados en la zona de acceso.
▪ Golpes y cortes	• Durante la revisión de la máquina con sus elementos.
▪ Atrapamiento	• Ajustes con la pala cargadora en movimiento.
▪ Atropellos/Choques	• Fallo de frenos, dirección y/o señales luminosas y acústicas. • Falta de visibilidad.
▪ Contactos térmicos	• Ajustes en la máquina con motor en marcha. • Apertura de radiador con motor encendido y caliente.
▪ Explosión	• Conexiones de la batería en mal estado. • Neumáticos inflados con aire, reventón por corte profundo en alguno de los flancos de los neumáticos.
▪ Incendios	• Al rellenar los depósitos.
▪ Agentes físicos	• Ruido generado por la máquina, condiciones climatológicas adversas (temperatura). • Vibraciones por amortiguación insuficiente.
▪ Agentes químicos	• Polvo generado en el movimiento de material. • Manejo de productos en las revisiones (aceite hidráulico, etc.).
▪ Sobreesfuerzos	• Postura sedente.
▪ Trabajo a turnos	• Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

Antes de iniciar el trabajo con la pala cargadora, es obligatorio haber recibido formación específica sobre su uso.

Es **obligatorio** realizar una comprobación del estado de la pala cargadora y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar, y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos, e incluirán las siguientes comprobaciones:

- Que debajo de la pala cargadora no haya fugas de aceite, agua y combustible, ni posibles fisuras y grietas o tornillos flojos. Es importante que esté aparcada en una superficie seca.
- Si la pala cargadora está sobre ruedas, se comprobará el estado de los neumáticos:
 - Presión de inflado, tacos en la banda de rodadura, posibles grietas o cortes y se retirarán piedras que pueda haber entre los tacos en la banda de rodadura.
 - Se revisarán todos los tornillos que unen la rueda con el eje.
 - La comprobación de los neumáticos siempre se realizará cuando estén fríos.
 - La posición segura de comprobación de neumáticos debe ser paralela al neumático.
 - Los neumáticos siempre se inflarán con nitrógeno.
- Cuando la pala cargadora dispone de tren de rodaje, se comprobará:
 - La sujeción de las tejas, estado de los tornillos, y estado de las garras para que la tracción de la maquinaria sea la necesaria para realizar el trabajo y para desplazarse.
 - Aceite en los ejes de los rodillos, ruedas guía y ruedas motrices.
 - Tensión de la cadena según instrucciones del fabricante.
- Se comprobará el equipo de trabajo: Sujeción de dientes, cuchillas, tornillos, piezas dobladas o con grietas.
- Se revisarán los niveles de aceite en el motor, refrigerante, combustible, y niveles de aceite en la transmisión, dirección, frenos y sistema hidráulico.
- No se abrirá el tapón del radiador cuando el agua esté caliente.
- No se trabajará con la pala cargadora si el nivel de combustible es inferior al 10%.

- Para el rellenado de los depósitos, se debe añadir el fluido correspondiente, hasta el nivel indicado por el fabricante.
- Se revisará la ubicación de los controles: palanca de cambios, palanca de control (luces, luces de emergencia, bocina, accionador del freno de emergencia, interruptor de encendido, etc.)
- Se comprobarán los dispositivos de seguridad: cinturón de seguridad, sistema de protección antivuelco, etc.
- Se revisará el estado de las luces, señal luminosa y acústica de marcha atrás, espejos, asideros, y peldaños.
- Si se detecta cualquier avería o fallo en la pala cargadora, se paralizarán los trabajos, y se estacionará en zona asignada y debidamente señalizada.
- Los fallos o averías se deben comunicar al superior jerárquico competente para su reparación.
- Antes de iniciar los trabajos, se deben tener en cuenta las características de la carga, los accesorios que se van a utilizar y el radio de acción.
- Antes de poner en funcionamiento la pala cargadora, es obligatorio comprobar que no hay nadie en el área de trabajo.
- Se comprobará que la máquina está dotada de extintor de polvo polivalente, con carga suficiente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.
- Para una conducción ergonómica, se deben regular todos los elementos de la pala cargadora: asiento, en altura e inclinación del respaldo, espejo retrovisor y controles y mandos perfectamente accesibles para el trabajador/a.



NORMAS DURANTE EL USO

- Para acceder a la máquina, es obligatorio que se utilicen las escaleras y mecanismos de acceso previstos, y subir y bajar de forma frontal y con ambas manos. Nunca se saltará directamente desde la maquinaria al suelo.
- Está prohibido subir utilizando llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para utilizar la pala cargadora, es obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- Cuando no se controle el radio de acción, una persona cualificada deberá facilitar el apoyo necesario por medio de señas.
- Al amanecer y al anochecer, la zona de trabajo se debe iluminar artificialmente.
- Es obligatorio respetar las distancias de seguridad.
- Para realizar la carga de material, se realizarán las siguientes actuaciones:
 - Se cargará de forma equilibrada.
 - La pala se colocará en una superficie lo más plana posible y por debajo del nivel de la pala cargadora.
 - La carga debe estar siempre perfectamente sujeta.
- Nunca se llenará el cucharón por encima del borde superior.
- Evitar movimientos bruscos con el cucharón lleno.
- Todos los movimientos que se realicen, tanto la carga como su trayectoria, se encontrarán en el campo visual de el/la operario/a.



- En caso de que no se puedan controlar por el/la maquinista los movimientos de la carga y su trayectoria, se contará con la colaboración de un/a compañero/a.
- Los ascensos y descensos con carga, se realizarán siempre utilizando marchas cortas.
- Está prohibido realizar trabajos en pendientes superiores al 50 % de inclinación.
- Para circular por terrenos desiguales, la velocidad será lenta.
- Cuando la pala cargadora disponga de ruedas, en posición de parada se deben instalar tacos de inmovilización en las ruedas y no liberar los frenos de la máquina en ningún momento.
- Está prohibido abandonar la pala cargadora cuando ésta se encuentra en marcha.
- La cabina de seguridad siempre permanecerá cerrada, para evitar el ruido, polvo y las temperaturas reducidas o elevadas.
- En caso de calentamiento del motor, nunca se abrirá directamente la tapa del mismo.
- Para manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Al finalizar el trabajo, para abandonar la pala cargadora, dejar siempre la máquina parada, la cuchara tocando el suelo y los calzos puestos.



NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- La empresa velará por que los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con el equipo consignado (equipo sin tensión y bloqueado mediante llave).
- Las **reparaciones** sólo se realizarán por **personal cualificado y autorizado**.
- Cuando se realicen operaciones de limpieza, nunca se utilizarán líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido.
- Evitar que se introduzcan líquidos en los circuitos eléctricos.

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 <p>Protección obligatoria de los pies</p>	<p>Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345</p>
 <p>Protección obligatoria de las manos</p>	<p>Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388</p>
	<p>Guantes de protección frente a riesgos químicos. UNE EN 374, en el cambio y mantenimiento de baterías</p>
 <p>Protección obligatoria de la cara</p>	<p>Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. UNE EN 405</p>
 <p>Protección obligatoria del oído</p>	<p>Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352</p>
 <p>Ropa de alta visibilidad</p>	<p>Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471</p>

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: CARRETILLA ELEVADORA

DESCRIPCIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA



Equipo sobre ruedas con conductor sentado, con capacidad para autocargarse, destinado al transporte y depósito de la carga.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas al mismo nivel	• Elementos inadecuados al subir y bajar de la carretilla, vuelco.
▪ Golpes y cortes	• Durante la revisión de la máquina con sus elementos.
▪ Atrapamiento	• Ajustes con la carretilla elevadora en movimiento, vuelco.
▪ Caída de cargas transportadas	• Apilado de cargas incorrecto. • Circular con la carga elevada.
▪ Atropellos/Choques	• Fallo de frenos, dirección y/o señales luminosas y acústicas. • Falta de visibilidad. • Velocidad excesiva.
▪ Contactos térmicos	• Ajustes con la máquina con motor en marcha. • Apertura de radiador con motor encendido y caliente.
▪ Incendios, explosiones	• Durante la carga de combustible, en carretillas de combustión. • En la carga de batería de carretillas eléctricas, en áreas con posibles focos de ignición.
▪ Salpicaduras	• En la carga de combustible.
▪ Agentes físicos	• Ruido generado por la carretilla, condiciones climatológicas adversas (temperatura). • Vibraciones por amortiguación insuficiente.
▪ Agentes químicos	• Cambio de baterías en carretillas eléctricas. • Polvo generado en el movimiento de material.
▪ Sobreesfuerzos	• Postura sedente.
▪ Trabajo a turnos	• Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

Antes de iniciar el trabajo con la carretilla elevadora, es obligatorio haber recibido formación específica para el uso de la carretilla elevadora.

Es **obligatorio** realizar la comprobación del estado de la carretilla y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar, y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos, e incluirán:

- En caso de que los neumáticos de la carretilla no sean macizos, se comprobará la presión de éstos y estado de la superficie de rodadura.
- Posición correcta y fijación de:
 - Protectores, tapones y elementos de seguridad.
 - Brazos de la horquilla.
 - Placas indicadoras.
- Estado de:
 - Frenos de pie y mano.
 - Dirección.
 - Sistema hidráulico.
 - Señalización visual y acústica.
- Niveles de:
 - Aceite hidráulico.
 - Combustible.
 - Líquido de frenos.
 - Fluidos de engrase y refrigerante.
- Limpieza de:
 - Placas indicadoras.
 - Retrovisores.
 - Equipo de señalización eléctrica y alumbrado.
- Conexiones del acumulador eléctrico y del electrolito en carretillas elevadoras eléctricas.

- Si la carretilla circula por vías públicas o con la consideración de públicas, se confirmará que cumple con las exigencias de la legislación en materia de tráfico y Seguridad Vial:
 - Matriculación.
 - Seguro.
 - Impuesto de circulación.
 - Luces.
 - Permiso de circulación.

- Para realizar la carga de batería o carga de combustible, las actuaciones serán las siguientes:
 - En la zona de carga de batería se evitará la presencia de focos de ignición eléctricos, térmicos o mecánicos y la acumulación de materiales.
 - El motor estará apagado.
 - Se comprobará que las luces y sirenas no tienen suministro eléctrico.
 - La zona de trabajo estará ventilada y estará señalizada con carteles de riesgo eléctrico y de prohibido fumar.
 - Durante la carga de baterías no se llevarán objetos metálicos.
 - Para realizar la carga de combustible, la manguera se colocará siempre en la boca de llenado antes de abrir la válvula.
 - Al finalizar la carga de combustible, se cerrará el depósito de carburante y se colocará bien la manguera de llenado.
 - En la zona de carga debe existir un extintor de CO₂ y sistema lavaojos.



- Siempre se comprobará que la carga nominal es la que puede transportar la carretilla.
- Cuando el tipo de trabajo no es el adecuado para la utilización de la carretilla, se comunicará al superior jerárquico competente.
- Para una conducción ergonómica, se deben regular todos los elementos de la carretilla: asiento, en altura e inclinación del respaldo, espejo retrovisor y controles y mandos perfectamente accesibles para el trabajador/a.
- Se comprobará que el puesto de conducción está libre de objetos para evitar que puedan desplazarse libremente y llegar a bloquear un mando o impedir una maniobra.
- Si se detecta cualquier avería o fallo en la carretilla:
 - Se paralizarán los trabajos.
 - Se estacionará en zona asignada y debidamente señalizada.
 - Se comunicará al superior jerárquico competente para su reparación.



NORMAS DURANTE EL USO

- Para subir y bajar de la carretilla, se utilizarán los peldaños y pasamanos, y siempre se hará de cara a la cabina.
- Es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.
- Está prohibido utilizar la carretilla elevadora para transportar personas.
- Para conducir, las manos deben estar colocadas sobre el volante y los mandos.
- Para recoger el material, se introducirá la horquilla a fondo bajo la carga, se elevará 15 centímetros aproximadamente y se inclinará el mástil hacia el puesto del conductor.
- Las cargas nunca se pasarán por encima de personas que se encuentren por la zona.
- La carga siempre estará bien sujeta.
- Las horquillas están diseñadas para mantener peso, por lo que nunca se utilizarán para empujar o golpear.
- Se avanzará con la carretilla hasta que la carga se encuentre en el lugar de descarga.
- Cuando se circule marcha atrás, se deben extremar las precauciones.
- Siempre se debe disponer de buena visibilidad: el tamaño y la altura de la carga nunca impedirán la visibilidad.
- Si no se dispone de visibilidad suficiente, se contará con la colaboración de un compañero que guiará la maniobra desde un lugar seguro.
- En caso de que haya un cruce, puertas de entrada o giros en curva con escasa visibilidad, se disminuirá la velocidad, se utilizará la señalización luminosa y acústica y se avanzará lentamente de acuerdo a la visibilidad de que se disponga.
- El descenso en pendientes siempre se circulará marcha atrás y con precaución.
- Se evitarán paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.



■ No se circulará próximo al borde de muelles de carga o rampas.

■ Está prohibido sobrecargar la carretilla con carga superior a la carga máxima autorizada: cuando la carga nominal sea superior a la carga que puede transportar la carretilla, la carga se realizará en varios viajes.



■ Nunca se circulará a velocidad superior a la establecida.

■ No se circulará con la carga elevada.

■ Para evitar que se produzca un vuelco, se debe poner especial cuidado en los desniveles del suelo y no se realizarán giros rápidos.

■ Para la descarga, las horquillas se situarán en posición horizontal y la carga se depositará separándose lentamente.

■ Si la carretilla que se utiliza no aísla al conductor del ruido, polvo y temperatura, se utilizarán los Equipos de Protección Individual que facilite la empresa.

■ Una vez finalizado el trabajo, las palancas se dejarán en punto muerto, el motor parado, los frenos echados y se retirará la llave de contacto.



■ Se comprobará que las horquillas se encuentran en la posición más baja cuando esté estacionada.

■ Hay que asegurarse que la carretilla no se estacione en una zona que obstruya el paso.

■ En carretillas eléctricas, la carga de la batería se realizará en el lugar destinado a tal fin.

NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- **Las reparaciones** sólo se realizarán por **personal cualificado y autorizado**.
- La empresa velará por que los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- El mantenimiento de la carretilla incluirá revisiones periódicas sobre:
 - Funcionamiento de avisadores.
 - Revisión del sistema hidráulico.
 - Estado de los neumáticos, la dirección, frenos y mecanismos de elevación e inclinación.
 - Dispositivos de seguridad: cinturón de seguridad, pórtico de seguridad, frenos, etc.
 - Motor de accionamiento y brazos de las horquillas.
- También se comprobará periódicamente que no estén obstruidos los tapones de la batería, para evitar corrosión en los bornes.
- Cuando se realicen operaciones de limpieza, nunca se utilizarán líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido.
- Se evitará que se introduzcan líquidos en los circuitos eléctricos.

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345
 Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388
	Guantes de protección frente a riesgos químicos. UNE EN 374, en el cambio y mantenimiento de baterías
 Protección obligatoria de la cara	Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. UNE EN 405
 Protección obligatoria del oído	Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352
 Ropa de alta visibilidad	Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: GRÚA TORRE

DESCRIPCIÓN DE LA GRÚA TORRE



Grúa pluma orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa, que se utiliza para la elevación de cargas y su transporte en un radio de varios metros, a todos los niveles y en todas las direcciones.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas a distinto nivel	• Elementos inadecuados en el acceso y abandono de la cabina (agarreres, peldaños, etc).
▪ Caídas al mismo nivel	• Superficies de acceso resbaladizas (suelos, etc.). • Tropiezo con obstáculos ubicados en la zona de acceso.
▪ Golpes y cortes	• Durante la revisión de la maquinaria (con sus elementos).
▪ Atrapamiento	• Ajustes con la máquina en movimiento, carga o la grúa.
▪ Caída de cargas manipuladas	• Rotura de elementos auxiliares (eslingas, pulpo, etc.). • Choque de la carga.
▪ Agentes físicos	• Ruido generado por la grúa torre, condiciones climatológicas adversas (temperatura).
▪ Agentes químicos	• Productos utilizados en operaciones de limpieza, etc. • Polvo.
▪ Sobreesfuerzos	• Postura sedente en la cabina.
▪ Trabajo a turnos	• Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

- Es **obligatorio** que se haya recibido formación específica para el manejo de grúas torre.
- **Antes de iniciar el trabajo** con la grúa torre, es obligatorio realizar la comprobación del estado de la grúa torre y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar, y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos, e incluirán:
 - El estado de la cabina y los medios de acceso.
 - El estado de las protecciones.
 - El funcionamiento de los mecanismos.
 - Los dispositivos de seguridad.
 - Estado de indicadores y placas.
 - Estado de la estructura y sus uniones.
 - Comprobación de la instalación eléctrica.
 - Ensayos de carga.
- Antes de conectar la grúa a la red eléctrica, se debe comprobar que todos los mandos están desactivados, en punto muerto o que no existan botoneras enclavadas.



NORMAS DURANTE EL USO

- Para acceder a la grúa torre es obligatorio que se utilicen las escaleras y mecanismos de acceso previstos.
- Cuando el/la trabajador/a se encuentre en altura superior a 2 metros, y no exista protección colectiva, utilizará un sistema anticaídas (arnés de seguridad, dispositivo de anclaje y sistema de conexión).
- Al amanecer y al anochecer, la zona de trabajo se deberá iluminar artificialmente.
- Es obligatorio respetar las distancias de seguridad.
- Se confirmará que no hay transitando personas en el radio de acción de la grúa torre.
- Se debe comprobar que la carga está correctamente enganchada y sujeta.
- En caso de que se utilice un gancho, se colocarán eslingas dobles cuando los materiales sean alargados.
- Mientras se trabaje sin carga, el gancho o pulpo estará siempre elevado.
- La carga siempre estará bien nivelada.
- Siempre se levantarán verticalmente las cargas.
- Cuando la carga no está correctamente situada, se debe volver a bajar despacio.
- Los desplazamientos se realizarán lentamente.
- Se verificará que se dispone de una visibilidad adecuada de la carga transportada.
- Está prohibido abandonar el mando de la máquina cuando existan cargas suspendidas.
- Durante el desplazamiento, siempre se estará pendiente de la carga.
- Mientras se trabaje sin carga, el gancho estará siempre elevado.
- La carga no debe superar la capacidad nominal establecida.
- Al finalizar el trabajo con la grúa torre, se parará el equipo y se bloqueará, para evitar una puesta en marcha accidental.

NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- **Las reparaciones** sólo se realizarán por **personal cualificado y autorizado**.
- La empresa velará por que los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada (equipo sin tensión y bloqueado mediante llave o similar).
- Cuando se realicen operaciones de limpieza, nunca se utilizarán líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido.
- Evitar que se introduzcan líquidos en los circuitos eléctricos.

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 Uso obligatorio del casco	Casco de protección de la cabeza. UNE EN 397, al salir de la cabina de la grúa torre.
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345
 Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388
	Guantes de protección frente a riesgo químico. UNE EN 374
 Protección obligatoria de la cara	Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. EN 405
 Protección obligatoria del oído	Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352
 Ropa de alta visibilidad	Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471
 Arnés anticaídas	Arnés anticaídas para trabajos en altura UNE EN 358 y UNE EN 361

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: PUENTE GRÚA

DESCRIPCIÓN DEL PUENTE GRÚA



Máquina que se utiliza para la elevación y transporte de materiales en el ámbito de su acción, generalmente en procesos de almacenamiento o en curso de fabricación. Puede disponer de gancho o de pulpo. El manejo de la máquina se puede realizar desde una cabina añadida al puente-grúa, o por medio de mando a distancia con cable activado desde las proximidades del punto de operación.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas a distinto nivel	• Elementos inadecuados en el acceso y abandono de la cabina (agarreres, peldaños, etc).
▪ Caídas al mismo nivel	• Superficies de acceso resbaladizas (suelos, escalas, etc.) • Tropiezo con obstáculos ubicados en la zona de acceso.
▪ Golpes y cortes	• Durante la revisión de la maquinaria (con sus elementos).
▪ Atrapamiento	• Ajustes con la máquina en movimiento, carga o la grúa
▪ Caída de cargas manipuladas	• Rotura de elementos auxiliares (eslingas, cables, etc.). • Choque de la carga.
▪ Agentes físicos	• Ruido generado por el puente-grúa. • Condiciones climatológicas adversas (temperatura).
▪ Agentes químicos	• Productos utilizados en operaciones de limpieza, etc. • Polvo.
▪ Sobreesfuerzos	• Postura sedente cuando el puente grúa está dotado de cabina. • Postura prolongada de pie, si no hay cabina.
▪ Trabajo a turnos	• Nocturnidad.

NORMAS BÁSICAS DE USO

- **Antes de iniciar el trabajo** con el puente grúa, es importante obligatorio que se ha recibido formación específica sobre su uso.
- Es **obligatorio** realizar la comprobación del estado del puente grúa y de sus elementos de seguridad. La empresa debe informar al trabajador sobre los puntos a revisar, y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos, e incluirán:
 - Los elementos sometidos a esfuerzo (eslingas, cables, etc.).
 - Comprobación diaria de los frenos.
 - Comprobación del funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho y del limitador de sobrecarga.
 - Revisión de la señalización luminosa y acústica del puente-grúa.
 - Comprobar el funcionamiento del paro de emergencia, el dispositivo de bloqueo de seguridad, frenos y los dispositivos de final de carrera superior e inferior en el mecanismo de elevación, y los finales de carrera de traslación.
- Antes de conectar la grúa a la red eléctrica, se debe comprobar que todos los mandos están desactivados, en punto muerto o que no existan botoneras enclavadas.



NORMAS ANTES DE USO

- Cuando el puente-grúa disponga de cabina, para acceder es obligatorio que se utilicen las escaleras y mecanismos de acceso previstos.
- Cuando el/la trabajador/a se encuentre en altura superior a 2 metros, y no exista protección colectiva, utilizará un sistema anticaídas (arnés de seguridad, dispositivo de anclaje y sistema de conexión).
- Cuando el mando de las operaciones del puente-grúa se realice desde el suelo mediante botonera o telemando, la velocidad normal de desplazamiento horizontal de la grúa debe ser compatible con la del operador en el entorno en que se mueve.
- Cuando no se controle el radio de acción, una persona cualificada le dará el apoyo necesario por medio de señas.
- Al amanecer y al anochecer, la zona de trabajo se debe iluminar artificialmente.
- Es obligatorio respetar las distancias de seguridad.
- Se comprobará que no hay transitando personas en el radio de acción.
- Cuando las operaciones con cargas se realicen utilizando ganchos de elevación, se realizarán en cuatro tiempos:
 - Eslingado de la carga.
 - Tensado de las eslingas.
 - Ligera elevación de la carga comprobando su equilibrio y que no se supera la carga máxima establecida.
 - Elevación definitiva para su desplazamiento.
- Siempre se levantarán las cargas verticalmente.
- Cuando la carga no está correctamente situada, se debe volver a bajar despacio.



- Los desplazamientos se realizarán lentamente.
- Está prohibido abandonar el mando de la máquina cuando existan cargas suspendidas.
- Durante el desplazamiento siempre se observará la carga.
- Mientras se trabaje sin carga, el gancho estará siempre elevado.
- La carga no debe superar la capacidad nominal establecida.
- La carga siempre estará perfectamente sujeta.
- Está prohibido abandonar el puente grúa en funcionamiento.
- Al finalizar el trabajo con la grúa torre, se parará el equipo y se bloqueará, para evitar una puesta en marcha accidental.

NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- **Las reparaciones** sólo se realizarán por **personal cualificado y autorizado**.
- La empresa debe velar por que los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con el puente grúa consignado (equipo sin tensión y bloqueado mediante llave o similar).
- Cuando se realicen operaciones de limpieza, nunca se utilizarán líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido.
- Evitar que se introduzcan líquidos en los circuitos eléctricos.

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 <p>Uso obligatorio del casco</p>	<p>Casco de protección de la cabeza. UNE EN 397, cuando se maneja desde el suelo o, en el caso de cabina, al salir de la misma.</p>
 <p>Protección obligatoria de los pies</p>	<p>Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345</p>
 <p>Protección obligatoria de las manos</p>	<p>Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388</p>
	<p>Guantes de protección frente a riesgo químico. UNE EN 374</p>
 <p>Protección obligatoria de la cara</p>	<p>Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. EN 405</p>
 <p>Protección obligatoria del oído</p>	<p>Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352</p>
 <p>Ropa de alta visibilidad</p>	<p>Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471</p>
 <p>Arnés anticaídas</p>	<p>Arnés anticaídas para trabajos en altura UNE EN 358 y UNE EN 361</p>

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: MAQUINARIA PARA EL PENSADO/CORTE DE MATERIALES

DESCRIPCIÓN DE LA PRESA FIJA



La instrucción técnica preventiva que se propone a continuación, contempla la siguiente maquinaria para el **pensado/corte de materiales**:

- Prensa fija empaquetadora de metales, sujeta a una zapata de hormigón.
- Prensa fija enfardadora de papel, sujeta a una zapata de hormigón dotadas de fleje para sujetar el papel mediante un alambre.
- Prensa-cizalla fija de metales.
- Prensa o cizalla móvil de metales sujeta a una caja de un camión convenientemente detenida y sujeta por los mecanismos hidráulicos.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas a diferente nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la cabina. • Caída a la tolva cuando se realiza un desatasco.
▪ Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies de acceso resbaladizas (suelos, etc.). • Tropiezo con obstáculos ubicados en la zona de acceso.
▪ Golpes y cortes	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la revisión de la prensa. • Compuerta de la tolva.
▪ Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la prensa en funcionamiento. • Desatasco en la tolva o en la caja.
▪ Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la revisión y mantenimiento de la máquina.
▪ Agentes físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por la prensa. • Temperatura en la instalación.
▪ Agentes químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Productos utilizados para la limpieza. • Polvo generado por los residuos en prensa en funcionamiento.
▪ Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Bipedestación prolongada. • Posturas forzadas.
▪ Trabajo a turnos	<ul style="list-style-type: none"> • Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

- **Antes de la puesta en marcha** de la prensa, es importante haber recibido formación específica sobre su uso y funcionamiento.
- Es **obligatorio** realizar la comprobación del estado de la prensa y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar, y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos, e incluirán la verificación de que los dispositivos de seguridad no están anulados y que se encuentran en perfectas condiciones de uso y seguridad según lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante.
- Asegurarse siempre de que la prensa móvil está convenientemente detenida y sujeta por los mecanismos hidráulicos.
- El manual de instrucciones del fabricante siempre estará accesible para poder utilizarlo en cualquier momento.
- La zona de trabajo donde se encuentra la prensa siempre estará limpia, despejada de obstáculos y bien iluminada.



NORMAS DURANTE EL USO

- Para acceder a la prensa, siempre se utilizarán los accesos habilitados: escaleras, pasamanos, peldaños, etc.
- Se confirmará que el paro de la cinta transportadora está accionado.
- Para la puesta en marcha de la prensa:
 - Accionar el mando de seguridad necesario: llave, botón, etc.
 - Resetear la máquina.
 - Poner en marcha el dispositivo de avance de prensado.
 - Comprobar que no hay ningún operario sobre la cinta transportadora.
 - Accionar el dispositivo de funcionamiento de la cinta transportadora.
- Nunca se accederá a la caja durante su funcionamiento.
- Nunca se accederá a la tolva mientras la prensa está en funcionamiento.
- Si se detecta cualquier anomalía en la prensa:
 - Detener su funcionamiento inmediatamente.
 - Informar con cartel avisador colocado de forma visible.
 - Comunicar al superior jerárquico.
 - Poner en conocimiento del departamento de mantenimiento para su reparación.
- Si se produce un atasco en la tolva o en la caja de la prensa:
 - Es obligatorio apagar el interruptor general.
 - Se colocará candado de seguridad.
 - Siempre se trabajará con el conocimiento y en presencia de un compañero. Nunca se trabajará solo.
 - La llave de seguridad siempre estará en manos del operario que vaya a solucionar el atasco.
 - Cuando el atasco es pequeño:
 - Abrir la compuerta de la tolva.
 - Manipular la compuerta usando los dispositivos (palancas y barras) desde el exterior.
 - Cuando el atasco es grande, para entrar a retirar el material:
 - Antes de acceder, la prensa siempre estará parada.
 - Acceder a la parte superior de la tolva.
 - Utilizar arnés de seguridad asegurado a las líneas de vida.
 - Una vez finalizado el atasco:
 - Comprobar que las puertas están bien cerradas.
 - Confirmar que no hay ningún compañero antes de poner en funcionamiento la prensa.
- Una vez finalizado el trabajo, se comprobará que la prensa queda en perfectas condiciones de seguridad.

NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- Las tareas de mantenimiento de la prensa se realizarán por **personal autorizado** para ello.
- La empresa velará por que los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- En todo momento, mantener la prensa lo más limpia posible.
- Realizar la limpieza de la prensa de forma periódica según lo establecido por el fabricante.
- Las revisiones periódicas de la prensa, incluirán revisiones sobre los elementos de la maquinaria, comprobaciones y cambios que deberán efectuarse.



USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345
 Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388
	Guantes de protección frente a riesgo químico. UNE EN 374
 Protección obligatoria de la cara	Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. EN 405
 Protección obligatoria del oído	Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352
 Ropa de alta visibilidad	Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471
 Arnés anticaídas	Arnés anticaídas para trabajos en altura UNE EN 358 y UNE EN 361

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: CIZALLA COCODRILLO

DESCRIPCIÓN DE LA CIZALLA COCODRILLO



La cizalla cocodrilo está diseñada para cortar chapa o metales.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas a diferente nivel	• Acceso a panel de mando.
▪ Caídas al mismo nivel	• Acceso a panel de mando.
▪ Golpes, cortes y atrapamientos	• Los elementos de la máquina durante su uso y revisión.
▪ Proyección de partículas o fragmentos	• Durante la operación de corte con la cizalla cocodrilo.
▪ Contactos eléctricos	• Durante la revisión y mantenimiento de la máquina.
▪ Agentes físicos	• Ruido generado por la cizalla cocodrilo.
▪ Agentes químicos	• Productos utilizados para operaciones de limpieza. • Polvo generado por los materiales.
▪ Sobreesfuerzos	• Bipedestación prolongada.
▪ Trabajo a turnos	• Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

- **Antes de la puesta en marcha** de la cizalla cocodrilo, es obligatorio haber recibido formación específica sobre su uso y funcionamiento.
- Las tareas de operación y mantenimiento de la cizalla cocodrilo se realizarán siempre cumpliendo con lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante.
- El manual de instrucciones del fabricante siempre estará accesible en el sitio donde se utilice la máquina.
- La zona de trabajo donde se encuentra la cizalla cocodrilo siempre estará limpia, despejada de obstáculos, y bien iluminada.
- Es **obligatorio** realizar la comprobación del estado de la cizalla cocodrilo y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos, e incluirán la verificación de que los dispositivos y mandos de acción se encuentran en perfectas condiciones de uso y seguridad.
- Verificar el estado de la cuchilla. En caso de estar deteriorada, hay que procederá cambiarla, consignando previamente la máquina.
- Cerciorarse de no llevar ropa holgada, cadenas, pulseras, anillos, pelo suelto u otros elementos que puedan engancharse.



NORMAS DURANTE EL USO

- La cizalla cocodrilo se utilizará para lo que está diseñada según el manual de instrucciones del fabricante.
- Para la puesta en funcionamiento de la cizalla cocodrilo:
 - Accionar el interruptor de marcha en la posición de conectado.
 - Accionar el dispositivo de inicio (ON).
 - Seleccionar mediante las teclas de navegación de la cizalla cocodrilo el tipo de corte, tope y ajuste de cuchillas deseados.
 - Pulsar el modo de operación de corte: automático o manual.
- Cuando finalice el trabajo, se accionará el dispositivo de parada (OFF), la cizalla cocodrilo se detendrá, y estará en posición de STAND BY.
- Para la parada definitiva de la cizalla cocodrilo, se accionará el interruptor principal.
- En caso de emergencia, seguir los siguientes pasos:
 - Pulsar el botón de parada de emergencia.
 - Una vez solucionado el problema, volver a activar de nuevo el botón de parada de emergencia.
 - Pulsar el dispositivo de inicio (ON).
- En caso de situación de bloqueo de la cizalla cocodrilo:
 - Proceder al bloqueo de la máquina mediante la llave de bloqueo.
 - Para su desbloqueo, volver a pulsar la llave de bloqueo, y a continuación el dispositivo de inicio (ON).
- Una vez finalizado el trabajo, se comprobará que la cizalla cocodrilo queda en perfectas condiciones de seguridad y desconectar el interruptor de marcha.

NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- **Las tareas de mantenimiento** de la cizalla cocodrilo se realizarán por **personal cualificado**.
- La empresa velará por que los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- Antes de iniciar las tareas de mantenimiento:
 - Informar a los operarios sobre el inicio de los trabajos.
 - Desenchufar la red apagando y bloqueando el interruptor principal.



USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345
 Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388
	Guantes de protección frente a riesgos químicos. UNE EN 374
 Protección obligatoria de la cara	Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. UNE EN 405/UNE EN 149
 Protección obligatoria del oído	Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352
 Ropa de alta visibilidad	Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: TRITURADORES

DESCRIPCIÓN DE TRITURADORES



El **triturador** procesa un material de forma que produce dicho material con trozos de un tamaño menor al tamaño original. Rompe y reduce el residuo en una serie de piezas más pequeñas o compactas.

Esta instrucción técnica contempla:

- Triturador fijo de martillos.
- Triturador fijo de cuchillas.
- Triturador móvil.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas a diferente nivel	• Elementos inadecuados en el acceso y abandono de la cabina (pasamanos, peldaños, etc).
▪ Caídas al mismo nivel	• Superficies de acceso resbaladizas (suelos, etc.). • Tropiezo con obstáculos ubicados en la zona de acceso.
▪ Golpes, cortes y atrapamientos	• Durante la revisión del triturador. • Acceso a elementos móviles en caso de avería o atasco. • Durante la revisión y mantenimiento de la máquina.
• Contactos eléctricos	• Durante la revisión y mantenimiento de la máquina.
▪ Agentes físicos	• Ruido generado por el triturador. • Temperatura en la instalación.
▪ Agentes químicos	• Polvo generado por los residuos en el triturador durante su funcionamiento. • Productos utilizados en las operaciones de limpieza.
▪ Sobreesfuerzos	• Bipedestación prolongada. • Posturas forzadas.
▪ Trabajo a turnos	• Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

- **Antes de la puesta en marcha** en marcha del triturador, es importante haber recibido formación específica sobre su uso y funcionamiento.
- Las tareas de limpieza y mantenimiento del triturador se realizarán siempre cumpliendo con lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante.
- El manual de instrucciones del fabricante siempre estará accesible en el sitio donde se utilice la máquina.
- La zona de trabajo donde se encuentra el triturador siempre estará limpio, despejado de obstáculos y bien iluminado.
- Es **obligatorio** realizar la comprobación del estado del triturador y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar, y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos, e incluirán la comprobación de que todos los dispositivos de seguridad (trampillas de protección, etc.) se encuentran en perfectas condiciones de uso y seguridad.
- Está prohibido que el triturador funcione sin los dispositivos de seguridad.



NORMAS DURANTE EL USO

- Para acceder al triturador, siempre se utilizarán los accesos habilitados: escaleras, pasamanos, peldaños, etc. si los hubiera.
- Mantener siempre la distancia de seguridad en la zona donde se encuentra el triturador.
- Durante el funcionamiento del triturador, está prohibido retirar o anular los sistemas de seguridad de la máquina.
- Cuando el triturador es de cuchillas, comprobar que no están bloqueados por trozos de alambres o similares.
 - En caso de emergencia, pulsar el botón de parada de emergencia.
 - Una vez solucionado el problema, continuar con el trabajo.
- Si se detecta cualquier anomalía o avería en el triturador:
 - Detener su funcionamiento inmediatamente.
 - Informar con cartel avisador colocado de forma visible.
 - Comunicar al superior jerárquico.
 - Poner en conocimiento del departamento de mantenimiento para su reparación.
- Una vez finalizado el trabajo, parar el triturador y retirar la llave de contacto.
- Comprobar que el triturador queda en perfectas condiciones de seguridad.



NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- **Las tareas de mantenimiento** del triturador se realizarán por **personal cualificado**.
- La empresa velará porque los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- Los trabajos de mantenimiento y de limpieza, siempre se realizarán como el motor desconectado, el mecanismo del triturador parado y la llave de contacto retirada.
- Antes de iniciar las tareas de mantenimiento, informar a los operarios sobre el inicio de los trabajos.
- Realizar la limpieza del triturador de forma periódica según lo establecido por el fabricante.



USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345
 Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388
	Guantes de protección frente a riesgos químicos. UNE EN 374
 Protección obligatoria de la cara	Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. UNE EN 405/UNE EN 149
 Protección obligatoria del oído	Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352
 Ropa de alta visibilidad	Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: CINTA TRANSPORTADORA

DESCRIPCIÓN DE LA CINTA TRANSPORTADORA (de alimentación y de clasificación)



La **cinta transportadora** consiste en un sistema de transporte continuo formado por una banda continua que se mueve entre dos tambores.

En el sector de residuos y materias primas secundarias, se utilizan cintas transportadoras de alimentación y cintas transportadoras de clasificación.

RIESGOS Y CAUSAS

RIESGOS	CAUSAS
▪ Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de protecciones adecuadas y/o de señalización. • Distracciones o pérdida de equilibrio del trabajador.
▪ Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Distracciones o pérdida de equilibrio del trabajador.
▪ Golpes	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la revisión de la máquina con sus elementos.
▪ Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a cinta transportadora o de alimentación en funcionamiento.
▪ Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de posibles virutas, o residuos fragmentados.
▪ Agentes físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por la cinta transportadora. • Temperatura en la instalación.
▪ Agentes químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Polvo generado por los residuos en la cinta transportadora. • Productos utilizados en operaciones de limpieza.
▪ Agentes biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipología de residuo.
▪ Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Bipedestación prolongada, posturas forzadas.
▪ Trabajo a turnos	<ul style="list-style-type: none"> • Nocturnidad.

NORMAS ANTES DE USO

- **Antes de la puesta en marcha** de la cinta transportadora, es obligatorio haber recibido formación específica sobre su uso y funcionamiento.
- Las tareas de operación y mantenimiento de la cinta transportadora se realizarán siempre cumpliendo con lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante.
- El manual de instrucciones del fabricante siempre estará accesible en el sitio donde se utilice la máquina.
- La zona de trabajo donde se encuentra la cinta transportadora siempre estará limpia, despejada de obstáculos y bien iluminada.
- Es **obligatorio** realizar la comprobación del estado de la cinta transportadora y de sus elementos de seguridad. La empresa informará al trabajador sobre los puntos a revisar y éstos se determinarán en función de lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante y de la evaluación de riesgos e incluirán la verificación de que los dispositivos y medidas de protección están activados, así como que se encuentran en perfectas condiciones de uso y seguridad.



NORMAS DURANTE EL USO

- Para acceder a la cinta transportadora, siempre se utilizarán los accesos habilitados: escaleras, pasamanos, peldaños, etc. si los hubiera.
- En el proceso de alimentación de la cinta transportadora, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Durante el funcionamiento de la cinta transportadora nunca se retirará o anulará el sistema de seguridad de la máquina.
- Para la puesta en marcha de la cinta transportadora:
 - Comprobar que no hay ningún operario sobre la cinta transportadora.
 - Accionar el interruptor principal.
 - Si la cinta transportadora dispone de regulador de frecuencia, seleccionar la velocidad de la cinta transportadora.
- Nunca se accederá a la cinta transportadora durante su funcionamiento.
- Cuando finalice el proceso de alimentación de la cinta transportadora, se accionará el interruptor principal.
- En caso de emergencia, seguir los siguientes pasos:
 - Pulsar el botón de parada de emergencia.
 - Una vez solucionado el problema, resetear la parada de emergencia activando de nuevo el botón de parada de emergencia.
 - A continuación, pulsar el dispositivo de reseteo ubicado en el panel de control.
 - Pulse interruptor principal para arrancar de nuevo la cinta transportadora.
- Si se detecta cualquier anomalía o avería en la cinta transportadora:
 - Detener su funcionamiento inmediatamente.
 - Informar con cartel avisador colocado de forma visible.
 - Comunicar al superior jerárquico.
 - Poner en conocimiento del departamento de mantenimiento para su reparación.
- Una vez finalizado el trabajo, se comprobará que la cinta transportadora queda en perfectas condiciones de seguridad.

NORMAS BÁSICAS DE MANTENIMIENTO

- **Las tareas de mantenimiento** de la cinta transportadora se realizarán por **personal cualificado**.
- La empresa velará porque los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad mediante el mantenimiento adecuado. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y cuando suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.
- Antes de iniciar las tareas de mantenimiento:
 - Informar a los operarios sobre el inicio de los trabajos.
 - Desenchufar la red apagando y bloqueando el interruptor principal.
- Cuando las tareas requieran que la máquina esté encendida, siempre habrá un operario que pueda accionar la parada de emergencia.
- Realizar la limpieza de la cinta transportadora de forma periódica según lo establecido por el fabricante.



USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345
 Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388
	Guantes de protección frente a riesgos químicos. UNE EN 374
 Protección obligatoria de la cara	Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. UNE EN 405/UNE EN 149
 Protección obligatoria del oído	Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352
 Ropa de alta visibilidad	Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA PREVENTIVA: CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS

DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS



Con la presente instrucción técnica preventiva, se pretende proteger a los trabajadores de la exposición a los riesgos asociados a trabajos de reparación, ajuste o mantenimiento en las máquinas y equipos.

La garantía más eficaz de que no se produzcan daños en los trabajadores durante las citadas operaciones está en el uso de dispositivos de consignación, bloqueo o enclavamiento.



La consignación de la maquinaria consiste en un mecanismo o aparato que permite el uso de llaves o combinaciones de cierre, normalmente candados, que lo que hacen es retener la palanca de un interruptor o válvula en la posición 0: sin tensión y fuera de servicio.

CONSIGNACIÓN DE LA MÁQUINA

■ **Antes de iniciar la consignación de la maquinaria**, es importante que el trabajador haya recibido información y formación específica sobre:

- El procedimiento concreto de consignación: todos los dispositivos de bloqueo, cómo deben usarse y la señalización que tiene que utilizar.
- Las consecuencias en caso de no utilizar los dispositivos de consignación.
- Las consecuencias en caso de que se realice la desconexión de la maquinaria de forma incompleta.

■ Si a pesar de haber realizado los pasos establecidos en la instrucción técnica sobre consignación, por cualquier motivo se produjese la puesta en marcha de la maquinaria antes de haber finalizado el trabajo, es obligatorio conocer las pautas básicas de actuación.

■ Para evitar la conexión indeseada de las instalaciones y equipos fuera de servicio, las fuentes energéticas peligrosas estarán aisladas y desconectadas antes de empezar el trabajo.

■ Comprobar siempre que la desconexión se ha realizado con éxito.

■ Los dispositivos de desconexión de energía, como un interruptor o un circuito de corte eléctrico manual, se bloquearán "in situ" y estarán señalizados con una etiqueta de aviso, impidiendo la puesta en marcha hasta que la reparación haya terminado.

■ La etiqueta puede indicar el tipo de trabajo a realizar, su duración y la persona que lo supervisa.

■ Cuando la consignación de la maquinaria sea mecánica, además se utilizarán los candados con cerraduras. En estos casos, lo más aconsejable es enclavar con candado + etiquetar.

■ Una vez finalizados los trabajos, retirar el cierre y la etiqueta de aviso y comunicarlo al supervisor o encargado.

■ Es **obligatoria** la realización de inspecciones periódicas de los sistemas de desconexión segura de energía empleados para el mantenimiento y reparación de los equipos e instalaciones potencialmente peligrosos.



USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	
 Protección obligatoria de los pies	Calzado de seguridad, con suela y puntera reforzada. La suela debe ser también antideslizante. UNE EN 345
 Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE EN 388
	Guantes de protección frente a riesgos químicos. UNE EN 374
 Protección obligatoria de la cara	Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. UNE EN 405/UNE EN 149
 Protección obligatoria del oído	Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido supere los 80 dB(A), obligatorio si se superan los 85 dB(A). UNE EN 352
 Ropa de alta visibilidad	Ropa de alta visibilidad. UNE EN 340/UNE EN 471

* Se utilizará casco de protección para la cabeza cuando existan cargas suspendidas.

Normativa

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269 de 10/11/1995.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 de 31/1/1997.
- Real decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 de 18 de 7/8/1997.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. BOE núm. 246, de 11 de octubre de 2008.
- Resolución de 9 de octubre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de recuperación y reciclado de residuos y materias primas secundarias. BOE núm. 256, de 25 de octubre de 2013.

NTP

- NTP 782: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (I): INSHT. 2007.
- NTP 783: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (II). INSHT: Año 2007.
- NTP 736: Grúas tipo puente (I): generalidades. INSHT. 2006.
- NTP 737: Grúas tipo puente (II): Utilización. Formación de operadores: INSHT. 2006.
- NTP 738: Grúas tipo puente III. Montaje, instalación y mantenimiento: INSHT. 2006.
- NTP 713: Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos. INSHT. 2005.
- NTP 714: Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas. INSHT. 2005.
- NTP 715: Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización. INSHT. 2005.
- NTP 717: Gestión y tratamiento de residuos urbanos. Riesgos laborales en centros de transferencia. INSHT. 2006.
- NTP 710: Riesgos laborales en empresas de gestión y tratamiento de residuos. Plantas de selección de envases (I) . INSHT 2005.
- NTP 701: Grúas-torre. Recomendaciones de seguridad en su manipulación. INSHT. 2005.
- NTP 675: Riesgos laborales en empresas de gestión y tratamiento de residuos: clasificación y actividades. INSHT. 2004.
- NTP 235: Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección. INSHT. 1989.
- NTP 122: Retroexcavadora. INSHT. 1985.
- Comercialización de Máquinas. Ficha de divulgación Normativa (FDN). INSHT. 2013.
- NTP 79: Pala cargadora. INSHT. 1983.

Documentos y estudios

- *Evaluación de Equipos. Guía de Actuación Inspectoral respecto de la Evaluación de Equipos.* ITSS.
- *Condiciones de seguridad en las máquinas.* Gobierno de Navarra. ISPLN. 2014.
- *Seguridad de las máquinas: Normativa aplicable. Fichas prácticas.* Prevención, Trabajo y Salud nº 31. INSHT. 2004.
- *Guía para la acción preventiva. Plantas de reciclado: papel, vidrio y plástico.* INSHT. 2002.
- *Guía técnica para la prevención de riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.* INSHT. 2011.
- *Manual de asistencia técnica en prevención de riesgos laborales. Sector de recuperación de residuos y materias primas secundarias. Elaborado por Euroquality y Grupo Azertia con la colaboración de FER, REPACAR, FES-UGT y AADD de CCOO y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.* 2005.
- *Fichas Informativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector de la Recuperación de Residuos y Materias Primas Secundarias. Campaña Informativa (II) para los/las profesionales del sector de recuperación de residuos y materias primas secundarias. Elaborado por FER, REPACAR, FES-UGT y AADD de CCOO y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales dentro de la Acción de la Estrategia Sectorial Española. Convocatoria 2011.*
- *“Manual de medidas preventivas para el grupo profesional de producción del sector de la recuperación de residuos y materias primas secundarias”, promovido por FER, REPACAR, FES-UGT y CCOO de Construcción y Servicios, financiado por la Fundación de Prevención de Riesgos Laborales en la convocatoria 2014.*

Biblioweb

<http://www.insht.es/> Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

<http://www.madrid.org/> Comunidad de Madrid.

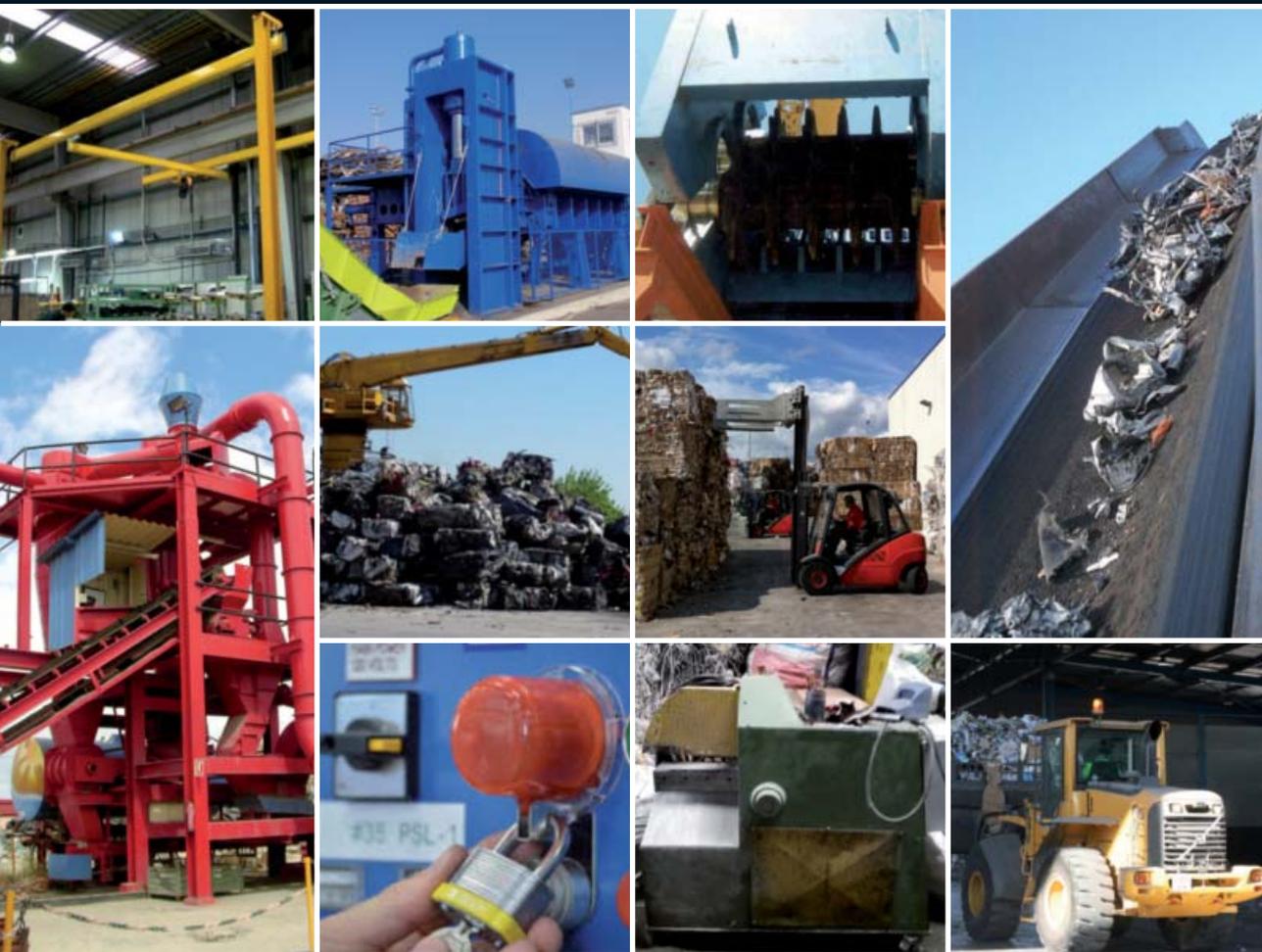
<http://www.navarra.es/> Gobierno de Navarra.

<http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osalan/es> Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

<http://www.fesugt.es/salud-laboral/proyectos/> Federación de Servicios de UGT.

http://construccionyservicios.ccoo.es/fcs/Areas:Salud_Laboral_y_Medio_Ambiente:Proyectos CCOO de Construcción y Servicios.

<http://www.recuperacion.org/Proyecto/masnoticias.aspx>



Códigos de Acción

- AS-0023/2015
- AS-0024/2015
- AS-0025/2015
- AS-0029/2015

Con la financiación de:



Entidades solicitantes

