

**LA CONSIGNACION DE
INSTALACIONES Y FUENTES DE
ENERGÍA RELACIONADAS CON LA
SEGURIDAD INDUSTRIAL POR
MEDIO DE PROCEDIMIENTOS DE
TRABAJO SEGUROS
- SECTOR DE LA PIEDRA NATURAL
Y/O ROCAS ORNAMENTALES -**

- MANUAL GUÍA -



**mármol
de alicante**

Asociación de la Comunidad Valenciana

Promueve:



Asociación de la Comunidad Valenciana

Subvenciona:



La presente publicación se ha realizado en el marco de actuaciones relacionadas con la ejecución del proyecto solicitado por Mármol de Alicante, Asociación de la Comunidad Valenciana en base a la RESOLUCIÓN de 10 de agosto de 2025, de la Dirección General de Industria, por la que se resuelve la convocatoria para el ejercicio 2025, de subvenciones para apoyar actividades no económicas desarrolladas por asociaciones empresariales que impulsan la reindustrialización de la Comunitat Valenciana, INENTI 2025. Nº de expediente: INENTI/2025/11

Título del proyecto subvencionado: "LA CONSIGNACION DE INSTALACIONES Y FUENTES DE ENERGÍA RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD INDUSTRIAL POR MEDIO DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGUROS".

Desarrollo técnico:



Centro Tecnológico

Materias Primas Minerales y Materiales

Autores:

Pedro Lozano del Amor

Técnico del Dpto. de Seguridad y Salud laboral en CTM
Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales

Dr. Francisco Hita López

Responsable del Dpto. de Seguridad y Salud laboral en CTM
Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales

Encarni Abad

Gerente de Mármol de Alicante. Asociación Comunidad Valenciana

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1.	Objeto y finalidad de la guía	5
1.2.	Alcance.....	6
1.3.	Metodología empleada en la elaboración	7
2.	CONTEXTO Y MARCO GENERAL	7
3.	MARCO NORMATIVO	7
4.	PRINCIPIOS GENERALES DE LA CONSIGNACIÓN (LOTO)	9
4.1.	Definiciones y terminología.....	10
4.2.	Roles y responsabilidades en la consignación	13
4.3.	Riesgos asociados a la consignación de equipos en el sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales y energías peligrosas	15
4.4.	Secuencia estándar del procedimiento de consignación de máquinas	17
5.	APLICACIÓN DE LA CONSIGNACIÓN EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL SECTOR DE LA PIEDRA NATURAL Y/O ROCAS ORNAMENTALES	20
5.1.	Procedimientos de consignación de los equipos del sector.....	21
6.	PROCEDIMIENTOS TIPO DE CONSIGNACIÓN	23
6.1.	Estructura básica de un procedimiento específico.....	23
7.	GESTIÓN DEL SISTEMA DE CONSIGNACIÓN EN EMPRESAS DEL SECTOR.....	25
7.1.	Formación y sensibilización de los trabajadores	26
7.2.	Supervisión, inspecciones y auditorías internas	29
7.3.	Integración en el sistema de gestión preventiva	31
7.4.	Indicadores y seguimiento	32
8.	CONCLUSIONES.....	33
	BIBLIOGRAFÍA	35
	ANEXO I: DISPOSITIVOS DE BLOQUEO, AUXILIARES Y ETIQUETADO	36
	ANEXO II: CHECK LIST O FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE CONSIGNACIÓN	44
	ANEXO III: EJEMPLO DE PROCEDIMIENTO DE CONSIGNACIÓN.....	47
	ANEXO IV: CHECKLIST OPERATIVO – SUPERVISIÓN, INSPECCIONES Y AUDITORÍAS INTERNAS EN LA CONSIGNACIÓN	50

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto es una iniciativa orientada a fortalecer la cultura preventiva en los centros de trabajo mediante la correcta implantación del sistema de consignación de equipos basados en el Bloqueo y Etiquetado (LOTO) de los mismos, que se puedan usar en los diferentes centros de trabajo. Esta herramienta está pensada para servir como apoyo práctico a profesionales, responsables de seguridad y trabajadores, ofreciendo orientación clara y accesible sobre los procedimientos que garantizan la seguridad en las tareas de mantenimiento, reparación y operación de equipos.

1.1. Objeto y finalidad de la guía

Esta guía tiene como objetivo servir de **referencia práctica** para la implantación de procedimientos de consignación (LOTO) de equipos de trabajo móviles en el sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales, con el fin de evitar la puesta en marcha intempestiva, abarcando desde la **explotación de roca ornamental en cantera** hasta su **procesamiento y acabado en planta**. El documento está concebido como un material de apoyo para técnicos de prevención, mandos intermedios y responsables de producción, y también como **manual de consulta** para operarios.

Con carácter general se busca promover una cultura preventiva robusta en materia de seguridad industrial en el sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales de la Comunidad Valenciana, mediante acciones de sensibilización, formación y asistencia técnica que garanticen el cumplimiento normativo, la mejora de las condiciones laborales y la sostenibilidad operativa de las empresas del sector.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ⊙ Fomentar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad industrial por parte de las empresas del sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales, especialmente en lo referente a instalaciones sometidas a inspección periódica obligatoria.
- ⊙ Sensibilizar a los responsables técnicos y gerentes de las empresas sobre los riesgos asociados al uso de instalaciones y maquinaria industrial, destacando la importancia de realizar revisiones técnicas reglamentarias y controles internos sistematizados.
- ⊙ Divulgar los procedimientos de consignación de energías peligrosas (LOTO y LOTOTO) como práctica indispensable para reducir accidentes durante labores de mantenimiento y reparación, explicando su aplicación concreta en equipos habituales del sector.
- ⊙ Capacitar al personal técnico y operarios en la aplicación de buenas prácticas de seguridad industrial, incluyendo la detección de no conformidades, el uso de tecnologías de bloqueo, y la interpretación de informes de inspección.
- ⊙ Desarrollar y distribuir entregables sobre seguridad industrial adaptadas a las particularidades del sector de la piedra ornamental, con un enfoque en el cumplimiento, la prevención y la mejora continua

- ◉ Impulsar la figura del responsable de seguridad industrial en las empresas del sector como agente garante del cumplimiento normativo, promoviendo su formación y su papel estratégico dentro de la organización.



1.2. Alcance

La guía cubre todos los procesos productivos del sector, desde la explotación en la cantera hasta el proceso productivo dentro de elaborado de la piedra natural. Dentro de los diferentes procesos productivos, esta guía se centra en la posible consignación que se debe de llevar a cabo en los equipos de trabajo a la hora de realizar un mantenimiento o cualquier acceso a una zona peligrosa de un equipo.

Debido a que los equipos utilizados en el proceso productivo pueden ser muy amplios, la guía se centra en los principales que disponemos en todo el proceso productivo, concretamente en los siguientes:

- **Explotación de roca ornamental:** Pala cargadora, Retroexcavadora, Dumper/Volquete, Bulldozer, Equipos de perforación, Hilo diamantado, Sierra Rozadora, otros equipos de corte en cantera.
- **Planta de producción:** Telar, Cortabloques, Encabezadora, Discopunte, Mesa de corte, Otros equipos de crote, Línea de calibrado, refuerzo, Línea de acabados superficiales y clasificado.

Desde el punto de vista de ámbito territorial, esta guía está enmarcada en la Comunidad Valenciana, pero podría ser utilizada a nivel nacional e incluso internacional, al utilizar normativa de carácter internacional.

Además, desde el punto de vista técnico, la guía pretende tener una especial atención a:

- Identificación de **energías peligrosas** presentes en los equipos.
- Elaboración de **procedimientos de consignación adaptados** a maquinaria habitual del sector.

- Buenas prácticas de **formación, señalización y supervisión** en este aspecto.
- Recursos gráficos (diagramas, formularios, checklists) que faciliten su implantación.

1.3. Metodología empleada en la elaboración

La guía se ha desarrollado a partir de la normativa legal y otra disponible en esta materia, de manera más concreta en base a:

- ⊙ La **Guía técnica del INSST** para la utilización de equipos de trabajo.
- ⊙ La norma **UNE-EN ISO 14118:2018** sobre prevención de puesta en marcha intempestiva.
- ⊙ Normativa de carácter internacional, tales como la OSHA 29 CFR 1910.147, así como la ANSI Z244.1.
- ⊙ Bibliografía especializada sobre prevención de riesgos laborales y específicamente de consignación de equipos y máquinas.
- ⊙ Consultas y experiencias de aplicación práctica en empresas del sector.

2. CONTEXTO Y MARCO GENERAL

El sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales y la piedra natural en la Comunitat Valenciana constituye un ámbito industrial estratégico, caracterizado por el uso intensivo de maquinaria y equipos sometidos a normativa de seguridad industrial. La presencia de fuentes de energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y térmica genera riesgos que, de no estar controlados, pueden derivar en accidentes graves o mortales.

En este marco, los procedimientos de consignación de energías peligrosas (LOTO/LOTOTO) representan una práctica reconocida internacionalmente como esencial para garantizar la seguridad durante operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza de equipos. Su correcta aplicación permite evitar la puesta en marcha inesperada de máquinas y la liberación accidental de energía, reforzando la protección de los trabajadores.

El presente proyecto se desarrolla en consonancia con la normativa descrita anteriormente

Con ello, se persigue un doble propósito: por un lado, dar cumplimiento al marco legal vigente, y por otro, fomentar una cultura preventiva robusta y homogénea en el conjunto del sector.

El proyecto, promovido por la Asociación de la Comunidad Valenciana Mármol de Alicante, se configura como una iniciativa de interés colectivo, orientada a reforzar la competitividad, sostenibilidad y seguridad de las empresas del sector de la piedra natural en la Comunitat Valenciana.

3. MARCO NORMATIVO

En cuanto a la consignación y bloqueo de equipos de trabajo, la normativa legal a nivel nacional se basa, por un lado, en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Real Decreto 31/1995 y su desarrollo reglamentario, así como específicamente el 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, donde establece lo siguiente y de forma particular donde se hace necesaria la consignación de equipos, sin descartar el resto de contenido de esta legislación:

Punto 12 del Anexo I del RD 1215/1997 – Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo:

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

Punto 6-14 del Anexo II - Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo:

Cuando durante la utilización de un equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Esto hace necesario y obligatoria que, para el uso y mantenimiento de los equipos de trabajo, sea necesario un procedimiento de consignación de estos con el fin de garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras cuando utilizan (sobre todo tareas de limpieza y mantenimiento) los equipos de trabajo.

No se debe de olvidar **el Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores **frente al riesgo eléctrico**, en el cual se recogen disposiciones mínimas de seguridad para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo, y concretamente cuando se realizan trabajos sin tensión donde recoge procedimientos específicos que se deben de seguir, como las “**5 reglas de oro**”.

NORMAS INTERNACIONALES ISO/UNE APLICABLES

En referencia a la consignación de equipos y máquinas se deben de tener en consideración las siguientes normas:

- ⊙ **UNE-EN ISO 14118:2018** – Prevención de la puesta en marcha intempestiva de máquinas: Norma clave para el diseño y utilización de sistemas de seguridad que eviten arranques inesperados.
- ⊙ **UNE-EN ISO 12100:2012** – Principios generales de diseño. Evaluación y reducción del riesgo: Norma de referencia para realizar evaluaciones de riesgos en maquinaria y definir medidas de control.
- ⊙ **UNE-EN 60204-1:2019** – Seguridad de las máquinas. Equipamiento eléctrico de máquinas: Recoge los requisitos de seguridad eléctrica aplicables a equipos de trabajo, directamente vinculados a los procedimientos de bloqueo eléctrico.
- ⊙ **UNE-EN ISO 13849-1:2016** – Partes de sistemas de control relativas a la seguridad: Se centra en los sistemas de control y seguridad de las máquinas, con impacto en la fiabilidad de los sistemas de parada y bloqueo.
- ⊙ **UNE-EN ISO 14120:2016** – Resguardos. Requisitos generales de diseño y construcción: Define criterios de diseño de resguardos que complementan los sistemas de consignación física.

REFERENCIAS INTERNACIONALES DE APOYO (EE. UU.)

A continuación, se recogen un conjunto de normas internacionales de referencia que recogen aspectos relevantes en la consignación de equipos de trabajo y máquinas:

- ⊙ **OSHA 29 CFR 1910.147 – The control of hazardous energy (lockout/tagout)**
Norma federal de EE. UU. que regula de manera específica la consignación de equipos.

Reconocida mundialmente como uno de los marcos más detallados en materia de LOTO.
- ⊙ **ANSI/ASSE Z244.1-2016 – Control of hazardous energy**
Estándar estadounidense de consenso, complementario a OSHA 1910.147.

Aborda métodos alternativos de control de energía, ofreciendo flexibilidad y buenas prácticas aplicables a distintos sectores industriales.

4. PRINCIPIOS GENERALES DE LA CONSIGNACIÓN (LOTO)

La consignación tiene como objetivo, siempre que se pueda, que las intervenciones que haya que realizar en un equipo de trabajo, en particular las operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza..., no supongan ningún riesgo, gracias a una consignación.

Los equipos de trabajo deben estar provistos de dispositivos destinados a permitir su consignación, principalmente con vistas a trabajos importantes de mantenimiento, a trabajos sobre los circuitos de potencia y a la puesta fuera de servicio de la máquina.

Además, se puede recurrir a dispositivos complementarios tales como, por ejemplo, dispositivos de señalización y advertencia.



Ilustración 1. Ejemplo de dispositivos de consignación eléctricos. Fuente: CTM.

4.1. Definiciones y terminología

Antes de entrar en materia sobre la consignación de equipos, debemos de conocer el significado de estos y cuales se consideran como tal, pro o que a continuación se recogen las definiciones básicas de los mismos:

- ⊙ **Equipo de trabajo:** cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.¹

No solo debemos tener en cuenta esta definición, sino las siguientes también:

- ⊙ **Utilización de un equipo de trabajo:** cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza.
- ⊙ **Zona peligrosa:** cualquier zona situada en el interior o alrededor de un equipo de trabajo en la que la presencia de un trabajador expuesto entrañe un riesgo para su seguridad o su salud.
- ⊙ **Trabajador expuesto:** cualquier trabajador que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa.
- ⊙ **Operador del equipo:** el trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo.¹

¹ Definiciones recogidas en el Artículo 2 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.



Ilustración 2. Ejemplo dumper en cantera. Fuente: CTM.

Por lo que teniendo en cuenta esta definición, cualquier equipo recogido en esa definición que sea utilizado en el sector, debe de tener un procedimiento de consignación seguro cuando cualquier persona pueda tener acceso a alguna parte peligrosa de la misma, a la hora de usar el mismo.

Frente a la consignación de máquinas, o bloqueo seguro de estas, se deben de tener en consideración las siguientes definiciones.

La **consignación de equipos e instalaciones** es el procedimiento de trabajo seguro destinado a aislar todas las fuentes de energía peligrosas (eléctrica, hidráulica, neumática, térmica, mecánica, etc.) durante labores de mantenimiento, reparación, limpieza o revisión, con el fin de evitar movimientos inesperados o liberaciones de energía que puedan causar accidentes.

La **consignación de equipos e instalaciones** constituye un procedimiento esencial de seguridad industrial cuyo propósito es garantizar la intervención segura en máquinas, sistemas e infraestructuras mediante el aislamiento controlado de todas las fuentes de energía potencialmente peligrosas.

En el marco de las operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza o revisión, este procedimiento evita la puesta en marcha accidental de los equipos o la liberación inesperada de energías que puedan derivar en riesgos graves para las personas trabajadoras. Entre las energías más comunes a consignar se encuentran la eléctrica, hidráulica, neumática, térmica y mecánica, así como aquellas derivadas de procesos específicos presentes en el sector de la piedra natural.



Ilustración 3. Ejemplo de candado de bloqueo Fuente: LUDUS

En referencia a lo comentado se deben de tener en consideración las siguientes definiciones:

- ⊙ **Tareas que puedan requieren consignación de un equipo:** actividades de inspección, ensayos, montaje y ajuste de elementos, cambio de herramientas, engrasado, limpieza, trabajos de mantenimiento, y trabajos en los circuitos de potencia.
- ⊙ **Persona autorizada:** aquella que tiene encomendada por la dirección del centro la gestión y/o realización de las tareas que requieren el control de energía peligrosa, y que está cualificada para participar en el control de energía peligrosa debido a su conocimiento, capacitación y experiencia y ha sido asignada para participar en dicho control.
- ⊙ **Persona operadora:** aquellas que están autorizadas por la dirección del centro para utilizar las máquinas, que pueden intervenir en las tareas que requieren el control de energía peligrosa, o que están (o pueden estar) ubicadas en el área de trabajo.
- ⊙ **Bloqueo:** colocación de un dispositivo de bloqueo en un dispositivo de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, que garantiza que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla no puedan operarse hasta que se retire el dispositivo de bloqueo.
- ⊙ **Dispositivo de bloqueo:** dispositivo que utiliza un medio positivo, como un candado, para mantener un dispositivo de aislamiento de energía en una posición segura y evitar la activación de una máquina o equipo.
- ⊙ **Dispositivo auxiliar de bloque:** dispositivo que sirve para el bloque de mandos específicos, normalmente mecánicos, eléctricos, hidráulicos, neumáticos, u otras. Se suele complementar con un dispositivo de bloque tipo candado.
- ⊙ **Etiquetado:** colocación de un dispositivo de etiquetado en un dispositivo de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar

que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla no pueden operarse hasta que se retire el dispositivo de etiquetado.

- ⊙ **Dispositivo de etiquetado:** dispositivo, como una etiqueta y un medio de fijación, que se puede sujetar de manera segura a un dispositivo de aislamiento de energía de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla no pueden operarse hasta que se retira este dispositivo.

Dentro de este ámbito, se distinguen los siguientes conceptos contemplados en normativa internacional:

- ⊙ **Lockout (Bloqueo):** Consiste en el bloqueo físico de los dispositivos de aislamiento de energía, tales como interruptores, válvulas o disyuntores, utilizando candados u otros mecanismos mecánicos que impidan su manipulación indebida.
- ⊙ **Tagout (Etiquetado):** Complementa el bloqueo mediante la colocación de etiquetas claras y visibles en los equipos consignados, informando de manera inequívoca a todo el personal de que dichos equipos se encuentran fuera de servicio y no deben ser operados.
- ⊙ **LOTOTO (Lockout-Tagout-Tryout):** Se trata de una variante más exhaustiva que incorpora, además del bloqueo y el etiquetado, una fase de verificación activa denominada *Tryout (Verificación)*. En esta etapa se comprueba de forma práctica que el aislamiento es efectivo, intentando poner en marcha el equipo o presurizar el sistema para confirmar que no responde.

La adopción sistemática de procedimientos LOTO y LOTOTO se reconoce internacionalmente como una práctica crítica para la prevención de accidentes laborales de carácter grave o mortal. Por ello, su aplicación debe ser obligatoria, documentada y acompañada de formación continua dirigida a todo el personal técnico y de mantenimiento.

La consignación de equipos, en consecuencia, no debe considerarse únicamente un requisito normativo, sino una medida estratégica que refuerza la cultura preventiva protege la integridad de las personas trabajadoras y asegura la continuidad operativa de las empresas del sector.

4.2. Roles y responsabilidades en la consignación

La correcta implantación de los procedimientos de consignación exige una clara delimitación de roles y responsabilidades entre los diferentes actores que intervienen en las operaciones de operación normal del equipo, y operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza o revisión de equipos e instalaciones. Una definición precisa de estas funciones es indispensable para garantizar la eficacia del procedimiento y la seguridad de las personas trabajadoras. Entre estos, los roles y responsabilidades descartables al respecto son las siguientes:

EMPRESA O TITULAR DE LA INSTALACIÓN

- ⊙ Garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras frente al uso de equipos de trabajo.

- ⊙ Garantizar la existencia de procedimientos escritos de consignación y verificación de ausencia de tensión.
- ⊙ Proporcionar los equipos y dispositivos de consignación adecuados (candados, enclavamientos, señalización).
- ⊙ Designar a los trabajadores autorizados y cualificados para ejecutar los trabajos eléctricos.
- ⊙ Asegurar la formación, información y entrenamiento práctico en consignación y trabajos sin tensión.

TRABAJADOR EXPUESTO

- ⊙ Es aquel que se encuentra, de forma total o parcial, en la zona peligrosa de un equipo de trabajo.
- ⊙ Tiene la responsabilidad de cumplir estrictamente las medidas de seguridad establecidas, incluidas las relativas a la consignación de fuentes de energía.
- ⊙ No podrá iniciar ninguna intervención en la máquina hasta que se haya verificado la aplicación completa del procedimiento de consignación.

OPERADOR DEL EQUIPO

- ⊙ Es el trabajador encargado de la utilización normal del equipo de trabajo.
- ⊙ Tiene la obligación de respetar las consignaciones activas, absteniéndose de manipular o poner en marcha el equipo cuando este se encuentre bloqueado o etiquetado.
- ⊙ Debe informar inmediatamente de cualquier anomalía o situación de riesgo observada durante la operación habitual.

RESPONSABLE DE CONSIGNACIÓN O PERSONAL AUTORIZADO

- ⊙ Es la persona designada, con formación y competencia acreditada, para ejecutar las operaciones de bloqueo, etiquetado y verificación (Lockout-Tagout-Tryout).
- ⊙ Su función principal es aislar de forma segura todas las fuentes de energía del equipo antes de que se inicien los trabajos.
- ⊙ Debe asegurar la correcta colocación de los dispositivos de bloqueo y las etiquetas de advertencia, así como realizar la verificación de ausencia de energía.
- ⊙ Es responsable de mantener la trazabilidad documental del procedimiento.

SUPERVISOR O RESPONSABLE DE SEGURIDAD

- ⊙ Coordina y supervisa la correcta aplicación de los procedimientos de consignación.
- ⊙ Garantiza que el personal asignado cuente con la formación adecuada y con los equipos de consignación necesarios.
- ⊙ Tiene la responsabilidad de revisar periódicamente la eficacia de los procedimientos y de promover mejoras continuas.

En conjunto, la consignación es una tarea compartida que requiere disciplina, formación continua y compromiso organizativo. La asignación clara de responsabilidades evita ambigüedades, refuerza la cultura preventiva y constituye un factor clave en la reducción de accidentes graves asociados a energías peligrosas.

4.3. Riesgos asociados a la consignación de equipos en el sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales y energías peligrosas

El sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales y la piedra natural se caracteriza por la utilización de una gran diversidad de equipos industriales destinados a la extracción, corte, manipulación y transformación de bloques, tablas y otros formatos de piedra. Estas operaciones conllevan la presencia de múltiples fuentes de energía que, en caso de no ser gestionadas de forma adecuada, pueden generar riesgos graves para la seguridad y la salud de los trabajadores, siendo los más relevantes al respecto los siguientes:



Choques contra objetos móviles



Atrapamientos por o entre objetos



Contactos térmicos



Contactos eléctricos



Golpes/cortes por objetos o herramientas



Caída de objetos desprendidos



Caída de objetos en manipulación



Equipos a presión

Las energías peligrosas más relevantes en este ámbito productivo son las siguientes:

ENERGÍA	RIESGO	CONSIGNACIÓN
ENERGÍA ELÉCTRICA		
Presente en la práctica totalidad de los equipos de corte, pulido, elevación y transporte de piedra.	Riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto, arco eléctrico y descargas residuales en cuadros, motores, cables y equipos portátiles.	Su consignación exige la desconexión mediante interruptores/seccionadores, el bloqueo físico de los dispositivos de corte y la verificación de ausencia de tensión.
ENERGÍA MECÁNICA		
Asociada al movimiento de sierras, discos de corte, cintas transportadoras,	Riesgo de atrapamientos, golpes, proyecciones de	El bloqueo mecánico de elementos móviles (por ejemplo, frenos, topes o calzos) es esencial durante

ENERGÍA	RIESGO	CONSIGNACIÓN
sistemas de elevación, grúas y carretillas.	fragmentos y caídas de cargas.	las tareas de mantenimiento o reparación.
ENERGÍA NEUMÁTICA		
Utilizada en equipos de perforación y corte , así automatización de procesos y líneas de trabajo, así como en sistemas de sujeción, herramientas de impacto y circuitos de automatización.	Riesgo de proyecciones, movimientos bruscos o fugas de aire comprimido a alta presión.	Es necesario liberar la presión residual de las conducciones y bloquear las válvulas de paso antes de intervenir.
ENERGÍA HIDRÁULICA		
Presente en equipos de elevación, prensas, sistemas de movimiento de bloques y maquinaria pesada.	Riesgo de movimientos súbitos de cilindros o brazos hidráulicos, así como de fugas de aceite a alta presión con potencial de inyección en la piel.	La consignación incluye el bloqueo de válvulas, la descarga de acumuladores y el aseguramiento de los actuadores en posición estable.
ENERGÍA TÉRMICA		
Derivada de hornos de tratamiento superficial, sistemas de combustión, soldaduras o procesos con agua a alta temperatura.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o líquidos calientes.	La consignación implica esperar a la disipación térmica o establecer protecciones físicas hasta alcanzar condiciones seguras.
ENERGÍA QUÍMICA		
Asociada al empleo de productos de limpieza, disolventes, resinas y adhesivos usados en el tratamiento de la piedra.	Riesgo de reacciones peligrosas, intoxicaciones, explosiones o emisiones de vapores nocivos.	Su control se basa en el cierre hermético de envases, la ventilación adecuada y el etiquetado claro de recipientes en uso o en consignación.
ENERGÍA POTENCIAL (GRAVITATORIA)		
Propia de la manipulación de bloques y tablas de gran tamaño mediante puentes-grúa, eslingas y equipos de elevación.	Riesgo de caída de cargas y aplastamiento.	Es necesario bloquear o inmovilizar las piezas en posición segura durante cualquier intervención.

En conclusión, el sector de la piedra natural y/o rocas ornamentales integra un conjunto de energías peligrosas que requieren una gestión rigurosa mediante **procedimientos de consignación de equipos**. El conocimiento detallado de cada una de estas fuentes de energía, así como de sus mecanismos de aislamiento y verificación, constituye un pilar esencial de la cultura preventiva y de la seguridad industrial en el ámbito de la piedra natural.

4.4. Secuencia estándar del procedimiento de consignación de máquinas

El objetivo principal de un procedimiento de consignación es asegurar que toda intervención en equipos e instalaciones se realice en condiciones de plena seguridad, evitando que la presencia de energías activas o residuales, liberadas de manera imprevista, pueda convertirse en un factor de riesgo. Para garantizar este propósito, resulta imprescindible llevar a cabo, como mínimo, las siguientes actuaciones:



1. **Separar la máquina o instalación de TODAS sus fuentes de energía.** Energía tales como: energía eléctrica (incluyendo todas las posibles fuentes como baterías o segundas alimentaciones), hidráulica, neumática, etc.
2. **Bloqueo y señalización de la máquina o instalación (LockOut-TagOut).** Utilizando elementos (el candado es el medio más habitual) que garanticen que nadie, salvo el trabajador afectado por el riesgo, puede re-energizar una instalación desenergizada.
3. **Disipación o retención de todas las energías residuales o almacenadas,** tales como: condensadores eléctricos, fluidos bajo presión, muelles o similares, partes de la máquina que puedan moverse por su propio peso, etc.
4. **Verificación o prueba de puesta en marcha (TryOut).** Se trata de comprobar mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las acciones realizadas según los puntos anteriores han producido el efecto deseado. Esta parte del proceso es fundamental, puesto que son relativamente frecuentes los errores en la definición y/o ejecución de los bloqueos, realizándolos en ocasiones sobre equipos distintos a aquellos sobre los que se va a realizar la intervención.

De forma resumida el diagrama de flujo para consignar un equipo de trabajo podría ser el siguiente:

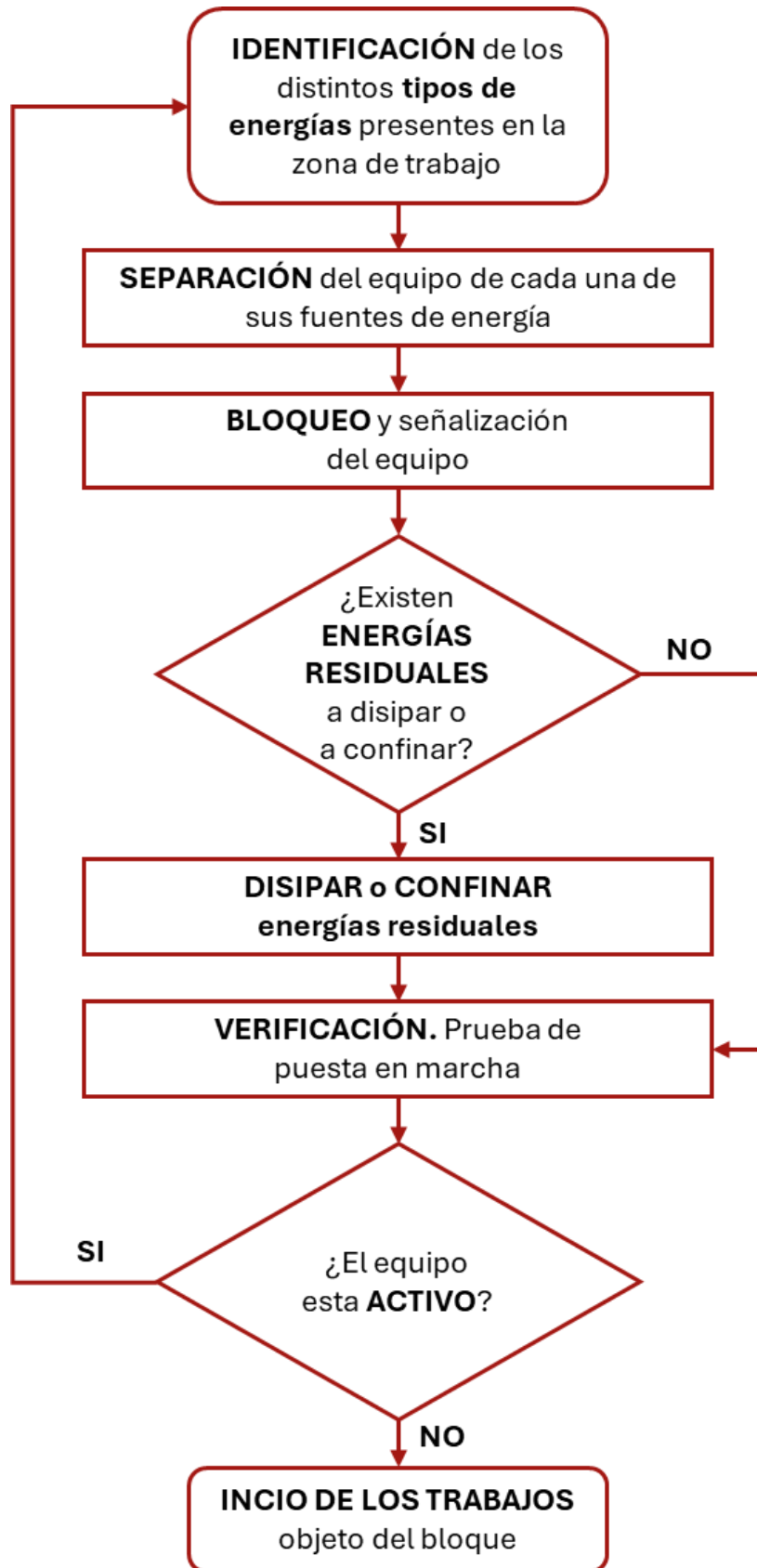




Ilustración 4. Ejemplos de bloqueo y etiquetado. Fuente: CTM.

En el proceso de consignación se deben de tener en consideración las siguientes cuestiones relativos a:

DISPOSITIVOS DE SEPARACIÓN

- ⊙ Garantizar una separación fiable.
- ⊙ Tener una unión mecánica fiable entre el órgano de accionamiento y el elemento separador asociado.
- ⊙ Disponer de una identificación clara e inequívoca del estado del dispositivo de separación que corresponde a cada una de las posiciones de su órgano de accionamiento.
- ⊙ Desde el punto de vista eléctrico estos pueden ser:
 - Interruptor seccionador, con o sin fusibles, de acuerdo con la Norma IEC 60947-3, categoría de empleo AC-23B o DC23B.
 - Seccionador, con o sin fusibles, de acuerdo con la Norma IEC 60947-3, equipado con un contacto auxiliar que provoca en todos los casos el corte del circuito de alimentación por los aparatos de conexión antes de la apertura de los contactos principales del seccionador.
 - Interruptor apto para el seccionamiento de acuerdo con la norma IEC 60947-2
 - Cualquier otro dispositivo de conexión de acuerdo con la norma de producto IEC correspondiente a ese dispositivo y que cumple los requisitos de seccionamiento de la norma IEC 60947-1, así como que la categoría de utilización definida en la norma del producto es la apropiada para la conexión en carga de los motores y otras cargas inductivas.
 - Una combinación base-clavija con cable flexible de alimentación
- ⊙ Desde el punto de vista de energías hidráulicas y neumáticas estos pueden ser:
 - Para este tipo de energías, el dispositivo de separación puede ser una llave, una válvula o un distribuidor manual. En neumática se puede emplear una “conexión rápida”, de la misma manera que la toma de corriente en electricidad para las máquinas de poca potencia.

DISPOSITIVOS DE BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN

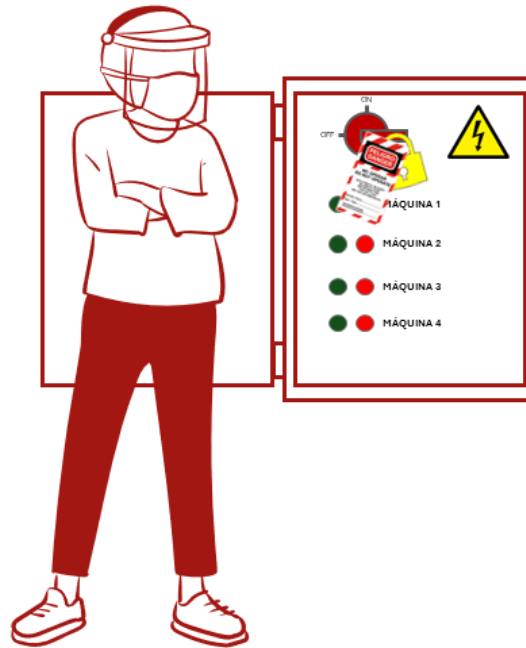
- ⊙ El dispositivo **de bloque principal** debe de **ser un candado** apoyado en elementos auxiliares dependiendo del dispositivo a bloquear.
- ⊙ **Cada trabajador** tiene **su propio candado y llave única**.
- ⊙ Pueden tener un **código de colores** que indican diferentes turnos o tareas.
- ⊙ Cuando **más de un trabajador** está trabajando, se debe usar adaptadores de múltiples candados que permite que todos los trabajadores pongan sus candados en el interruptor donde se desconecta.
- ⊙ Después de terminar el trabajo, **cada trabajador retira su candado** y la máquina queda para su servicio normal.
- ⊙ Deberán **seleccionarse en función de la agresividad del ambiente** en el que se usen.
- ⊙ Las **características** de estos elementos deberán quedar **bien definidas en el procedimiento de bloqueos**, con vistas a reposiciones de materiales u otras actuaciones.
- ⊙ Usar siempre **etiquetas o letreros** en conjunto con los candados.
- ⊙ Las **etiquetas** indican la **razón del cierre** con candado, el **nombre** del trabajador que está trabajando en el equipo y como se puede uno comunicar con él, finalmente la fecha y hora en que la etiqueta fue puesta en su lugar.

En el Anexo I se pueden encontrar los diferentes dispositivos de bloqueo, dispositivos auxiliares, así como ejemplos de señalización.

5. APLICACIÓN DE LA CONSIGNACIÓN EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL SECTOR DE LA PIEDRA NATURAL Y/O ROCAS ORNAMENTALES

La consignación de equipos en el sector es una medida clave para garantizar la seguridad durante las operaciones de extracción, corte, transformación y acabado de la piedra natural. Estas actividades implican el uso de equipos que concentra diversas energías peligrosas (eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica y potencial), cuya liberación accidental puede generar accidentes graves.

La aplicación de procedimientos de consignación o Lockout-Tagout-Tryout (LOTOTO) asegura la desconexión, el bloqueo y la verificación de ausencia de energía antes de cualquier intervención en los equipos. Su correcta integración en el proceso productivo no solo cumple con la normativa, sino que fortalece la cultura preventiva y contribuye a la continuidad operativa de las empresas del sector.



5.1. Procedimientos de consignación de los equipos del sector

En este apartado se incluyen procedimientos generales para la consignación de los equipos recogidos en el alcance, teniendo como base el proceso descrito en el apartado anterior, basado en SEPARAR, BLOQUEAR Y SEÑALIZAR, DISIPAR ENERGÍAS y VERIFICAR.

Téngase en cuenta que lo incluido en este apartado debe de adaptarse específicamente a cada situación en especial y a cada equipo, de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes, así como del responsable de seguridad y salud, no tomando estas instrucciones como definitivas para consignar adecuadamente un equipo de trabajo de su empresa.

Se han elaborado unos formatos de procedimiento de consignación de los siguientes equipos o máquinas:

- ⊙ **MAQUINARIA MINERA MÓVIL (PALA CARGADORA, DUMPER/CAMIÓN, RETROEXCAVADORA, BULLDOZER...)**
- ⊙ **PERFORADORA DE BANCO / PERFORADORA BANQUEADORA HIDRÁULICA**
- ⊙ **PERFORADORA BANQUEADORA NEUMÁTICA**
- ⊙ **HILO DIAMANTADO**
- ⊙ **SIERRA ROZADORA**
- ⊙ **COMPRESORES Y EQUIPOS AUXILIARES**
- ⊙ **TELAR**
- ⊙ **CORTABLOQUES**
- ⊙ **DISCOPUENTE, MESAS DE CORTE Y OTROS EQUIPOS DE CORTE**
- ⊙ **LÍNEA DE CALIBRADO, REFUERZO, LÍNEA DE ACABADOS SUPERFICIALES Y CLASIFICADO**
- ⊙ **PUENTE GRÚA Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN TIPO**
- ⊙ **CARRETILLA ELEVADORA**

Además de la consignación anterior, cuando se realicen trabajos en instalaciones eléctricas que debamos de asegurar la desconexión de electricidad para realizar un trabajo seguro, debemos de seguir las “5 Reglas de Oro” basados en lo dispuesto en el apartado A1 del Anexo II del Real Decreto 614/2001, sobre riesgo eléctrico:

A.1 Supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1ª Desconectar.

2ª Prevenir cualquier posible realimentación.

3ª Verificar la ausencia de tensión.

4ª Poner a tierra y en cortocircuito.

5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

- 1. Abrir todas las fuentes de tensión.**
- 2. Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte.**
- 3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.**
- 4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.**
- 5. Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.**



1. Abrir todas las fuentes de tensión.



2. Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte.



3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.



4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.



5. Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.

La [guía técnica sobre “Riesgo Eléctrico”](#) del INSST, recoge los aspectos fundamentales que se deben de considerar en estas 5 reglas y que deberán de tenerse en consideración, cuando sea de aplicación.

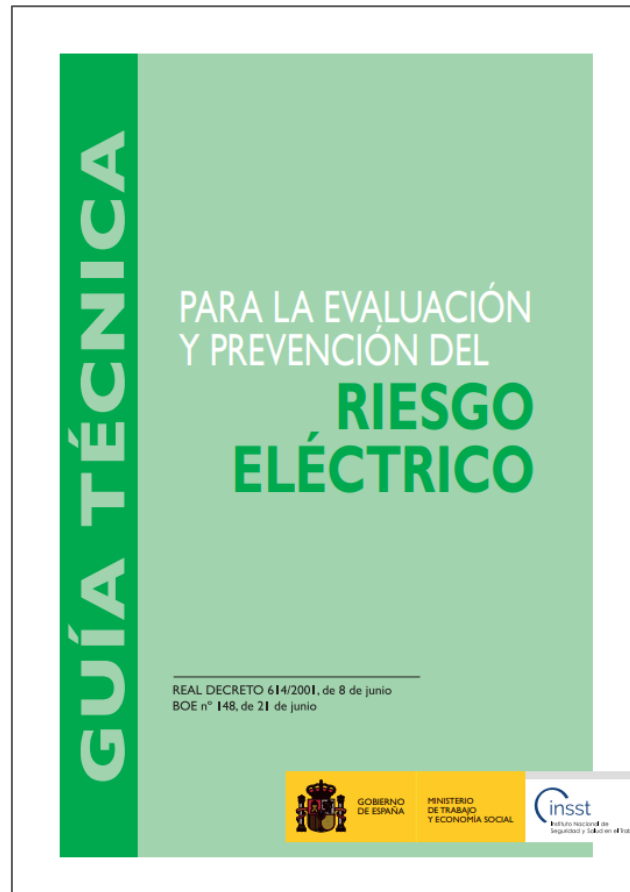


Ilustración 5. guía técnica sobre “Riesgo Eléctrico” del IN SST

6. PROCEDIMIENTOS TIPO DE CONSIGNACIÓN

La consignación de instalaciones y equipos no puede quedar sujeta a la improvisación ni a la memoria de los trabajadores. Disponer de procedimientos escritos, claros y normalizados es fundamental para garantizar la seguridad en cada intervención. Estos documentos permiten que todas las personas implicadas conozcan, de forma inequívoca, los pasos a seguir para aislar, bloquear y verificar las fuentes de energía, evitando así accidentes graves, tales como atrapamientos por movimientos inesperados, riesgos eléctricos por descargas eléctricas, u otro tipo de golpes o aplastamientos por liberaciones de energías peligrosas.

Además, contar con procedimientos de consignación debidamente documentados asegura la trazabilidad, homogeneidad y cumplimiento normativo, fomentando una cultura preventiva sólida dentro de la organización.

6.1. Estructura básica de un procedimiento específico

Todo procedimiento de prevención debe estar estructurado de forma clara, homogénea y fácilmente comprensible por los trabajadores que lo aplicarán. Su función es servir de **guía práctica y estandarizada**, evitando la improvisación y garantizando la trazabilidad de las actuaciones.

La **estructura básica** de un procedimiento específico incluye los siguientes apartados:

1. **Identificación del procedimiento**

- Título del procedimiento.
- Código o referencia interna.
- Fecha de aprobación y versión vigente.
- Departamento responsable de su elaboración y revisión.

2. **Objeto y objetivo**

- Describir de manera breve la finalidad del procedimiento.
- Ejemplo: “Garantizar la consignación segura de las fuentes de energía antes de realizar trabajos de mantenimiento eléctrico”.

3. **Alcance**

- Definir a qué instalaciones, equipos, procesos o actividades aplica el procedimiento.
- Incluir limitaciones o exclusiones, si las hubiera.

4. **Responsabilidades**

- Determinar las funciones de cada perfil implicado (responsable de consignación, operario ejecutor, supervisor, etc.).
- Hay que asegurar que las responsabilidades estén alineadas con la organización preventiva de la empresa.

5. **Referencias normativas y documentales**

- Citar la legislación aplicable (RD 1215/1997, RD 614/2001, Ley de PRL, etc.).
- Referir normas internas de la empresa o estándares técnicos.

6. **Equipos, herramientas y EPI necesarios**

- Relación de medios que deben emplearse para ejecutar el procedimiento de manera segura.
- Ejemplo: candados, tarjetas LOTO, detectores de tensión, pértigas, pinzas de puesta a tierra, etc.

7. **Desarrollo del procedimiento (pasos operativos)**

- Describir de manera secuencial, clara y numerada las acciones a realizar.
- Usar verbos de acción y frases cortas.
- Ejemplo: *1. Abrir el seccionador principal. 2. Bloquear con candado y tarjeta. 3. Verificar ausencia de tensión...*

8. **Restablecimiento del servicio – puesta en marcha**

- Definir cuál es el procedimiento seguro de puesta en marcha o restablecimiento del servicio de los equipos.

9. **Registros y evidencias**

- Indicar si se deben cumplimentar listas de verificación, formularios o registros de consignación.
- Definir cómo se archivan y quién los custodia.

10. Anexos y esquemas gráficos (si procede)

- Incluir diagramas, pictogramas, fotografías o ejemplos de equipos para facilitar la comprensión del procedimiento.

En el Anexo IV, se incluye un ejemplo de procedimiento para consignación de un equipo.

Como se ha comentado en el apartado anterior, se han realizado un procedimiento tipo por cada uno de los equipos principales que podemos encontrar en el sector.

7. GESTIÓN DEL SISTEMA DE CONSIGNACIÓN EN EMPRESAS DEL SECTOR

La gestión eficaz del sistema de consignación de energías peligrosas constituye un elemento esencial dentro de la cultura preventiva de las empresas del sector de la piedra natural, dado que las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza se realizan en entornos con alta presencia de riesgos eléctricos, mecánicos, neumáticos e hidráulicos.

En este sentido, la **Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)** establece en sus artículos 14 y 15 el derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud, así como la obligación empresarial de integrar la prevención en todos los niveles jerárquicos y actividades de la empresa. La implantación de procedimientos de consignación tipo **LOTO/LOTOTO** responde directamente a este mandato, constituyendo una medida preventiva indispensable frente a accidentes derivados de la puesta en marcha no controlada de equipos.

Asimismo, el **Real Decreto 1215/1997**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo, obliga a garantizar que las intervenciones en equipos de trabajo se realicen bajo condiciones seguras, lo que incluye su aislamiento previo de las fuentes de energía. De forma complementaria, el **Real Decreto 614/2001**, en materia de riesgos eléctricos, establece la obligatoriedad de consignar y verificar la ausencia de tensión antes de cualquier trabajo en instalaciones o equipos eléctricos, reforzando el principio de seguridad cero energías.

La correcta gestión del sistema de consignación exige cuatro pilares fundamentales:

1. **Formación y sensibilización de los trabajadores:** Todo el personal técnico y operativo debe recibir formación específica sobre consignación de energías, adaptada a su nivel de responsabilidad y funciones. La LPRL (art. 19) establece la obligación empresarial de garantizar esta formación, que debe ser práctica, continua y documentada. La sensibilización busca consolidar una cultura preventiva en la que cada trabajador asuma el procedimiento LOTO como un hábito indispensable.
2. **Supervisión, inspecciones y auditorías internas:** La eficacia del sistema requiere una supervisión activa de su aplicación, así como la programación de inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de los procedimientos. Las auditorías internas permiten evaluar la eficacia del sistema, identificar desviaciones y establecer planes de acción correctiva, en coherencia con el deber de vigilancia previsto en la LPRL (art. 16).

3. **Integración en el sistema de gestión preventiva:** El procedimiento de consignación no debe gestionarse de forma aislada, sino como parte integral del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales de la empresa. Esto implica su inclusión en el plan de prevención, en la evaluación de riesgos y en la planificación de la actividad preventiva, de acuerdo con lo exigido en el RD 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención).
4. **Indicadores de seguimiento y mejora continua:** Para garantizar la mejora del sistema, deben establecerse indicadores cuantitativos y cualitativos, tales como: número de incidencias detectadas en auditorías, porcentaje de trabajadores formados en LOTO, tiempo medio de consignación, o ratio de accidentes/incidentes asociados a fallos en consignación. Estos indicadores permiten realizar un seguimiento objetivo, facilitando la toma de decisiones estratégicas y el cumplimiento del principio de mejora continua recogido en la LPRL.

A continuación, se describen de forma más detallada cada uno de estos cuatro puntos.

7.1. Formación y sensibilización de los trabajadores

En referencia a la formación y sensibilización sobre la consignación de equipos de trabajo, tiene el objetivo de garantizar que el personal conozca y sea capaz de aplicar correctamente los procedimientos LOTO (Lockout-Tagout) o LOTOTO (Lockout-Tagout-Tryout) implantados en su empresa con el fin de garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras.

A excepción de algunos equipos concretos, no existe normativa legal específica que indique el contenido, la duración y otras características de la formación, sobre consignación de equipos. Si nos fijamos en normativa internacional, tales como las mencionadas (OSHA 29 CFR 1910.147 y la ANSI/ASSE Z244.1-2016).

Estas normas describen la formación en función del tipo de trabajador, recogiendo la siguiente clasificación:

- ⊙ **Personas trabajadoras autorizadas:** Personas que realizan mantenimiento, reparación, limpieza u otras tareas que requieren aislar máquinas o equipos de sus fuentes de energía. Estos deben tener formación que les capacite para reconocer fuentes de energía peligrosas, conocer el tipo y magnitud de energía presente, saber cómo aislarla, bloquearla, etiquetarla, verificar la ausencia de energía y cómo restaurarla.
- ⊙ **Personas trabajadoras afectadas:** Personas que usan el equipo, operan cerca del equipo o cuyas tareas podrían verse implicadas pero que no realizan tareas de mantenimiento o aislamiento. Deben conocer el propósito del procedimiento de control de energía, qué principio tiene, cuándo se aplica, y la prohibición de poner en marcha el equipo cuando éste esté bloqueado o etiquetado.
- ⊙ **Otras personas trabajadoras:** Empleados cuyas labores puedan desarrollarse en zonas donde se utilizan procedimientos de control de energía, aunque no interactúen directamente con los equipos bloqueados. Deben recibir formación

básica de reconocimiento de los procedimientos y de no interferir con los dispositivos de bloqueo o etiquetado.

En cuanto al contenido de la formación completa esta debería de ser el siguiente en función del tipo de trabajador:

PERSONAS TRABAJADORAS AUTORIZADAS

Realiza tareas de mantenimiento, reparación, limpieza, ajuste, inspección, etc. — los que aplican directamente LOTOTO)

Formación avanzada y práctica, que debe incluir:

- ⊙ Reconocimiento de todas las **fuentes de energía peligrosas** (eléctrica, neumática, hidráulica, mecánica, térmica, química).
- ⊙ Identificación de la magnitud y características de la energía en cada equipo.
- ⊙ Procedimientos de aislamiento: apagado seguro, seccionamiento, bloqueo físico.
- ⊙ **Aplicación de dispositivos de bloqueo y etiquetado**: tipos de candados, bridas, enclavamientos, etiquetas.
- ⊙ **Verificación de la ausencia de energía (Tryout)** antes de iniciar cualquier intervención.
- ⊙ **Restitución segura**: pasos para retirar bloqueos, comunicación con afectados, comprobaciones previas a la puesta en marcha.
- ⊙ Procedimientos especiales: consignación de varios trabajadores (bloqueos grupales), intervención de contratistas externos, uso de métodos alternativos (según ANSI Z244.1-2016).
- ⊙ **Limitaciones de Tagout**: comprender que la etiqueta por sí sola no asegura el aislamiento físico.
- ⊙ **Equipos de protección individual (EPI)** asociados a tareas de consignación (según tipo de energía).

PERSONAS TRABAJADORAS AFECTADAS

Operadores o trabajadores que usan o trabajan en equipos que pueden estar consignados, pero no realizan mantenimiento.

Formación intermedia, centrada en:

- ⊙ Propósito y objetivo del **procedimiento LOTO**: evitar accidentes por energías peligrosas.
- ⊙ Conocimiento de qué significa que un **equipo esté bloqueado/etiquetado**.
- ⊙ **Prohibición absoluta** de intentar **operar, poner** en marcha o alterar equipos bajo consignación.
- ⊙ Procedimientos de comunicación interna: **cómo son informados** cuando se aplica o retira un **LOTO**.
- ⊙ **Reconocimiento de la señalización y etiquetado** en la maquinaria.

OTRAS PERSONAS TRABAJADORAS

Personal que trabaja en áreas donde se utilizan procedimientos de consignación, pero no interactúan directamente con el equipo ni son operadores).

Formación básica, orientada a:

- ⊙ Reconocer el **significado de los dispositivos de bloqueo y etiquetado**.
- ⊙ Entender que **no deben manipular, retirar ni interferir** con dispositivos de consignación.
- ⊙ Conocer los riesgos generales asociados a energías peligrosas en su entorno de trabajo.
- ⊙ Saber a quién dirigirse en caso de observar un equipo consignado o una anomalía.

Por otro lado, no se debe de olvidar, cuando se realicen trabajos con riesgo eléctrico y sea de aplicación el Real Decreto 614/2001, lo que establece la guía técnica de Riesgo Eléctrico del INSST sobre la formación e información al respecto:

- ⊙ **Personas trabajadoras usuarios de equipos y/o instalaciones eléctricas:** la formación e información debe ser básica, lo más sencilla y breve posible, expresada en términos de fácil asimilación, todo ello en función de la experiencia y formación de los trabajadores implicados.
- ⊙ **Personas trabajadoras cuya actividad, no eléctrica, se desarrolla en proximidad de instalaciones eléctricas con partes accesibles en tensión:** además de la formación e información de tipo general indicadas en el apartado anterior, ajustadas a las características del trabajo concreto que desarrollen, los trabajadores deben ser formados sobre las medidas de prevención que se deben adoptar para no invadir la zona de peligro, sobre las protecciones colectivas y los equipos de protección individual (en adelante, EPI) que, en su caso, deban utilizarse. Con respecto a estos últimos, el trabajador tendrá la información o la formación suficiente para conocer las características que un determinado EPI presenta, con el fin de que no se vea expuesto a situaciones frente a las cuales el EPI no presente garantías.
- ⊙ **Personas trabajadoras cuyos cometidos sean instalar, reparar o mantener instalaciones eléctricas:** en este caso la formación, además de la señalada en los dos apartados anteriores, deberá ser mucho más amplia y, a la vez, muy específica para cada tipo concreto de trabajo que deba realizarse.



Ilustración 6. ejemplo de interruptor general consignado en un cuadro eléctrico

En este aspecto se debe de considerar el Cuadro 3 de dicha guía técnica:

Clase De trabajo	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad		Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización	Sin ATEX presente	Con ATEX presente
Baja tensión	A	T	C	A	A	A	A	T	Como mínimo, A	C + P
Alta tensión	C	T	C + AE (con vigilancia de un jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A	Como mínimo, A	C + P

T = cualquier trabajador

A = autorizado

C = cualificado

C + AE = cualificado y autorizado por escrito

C + P = cualificado y siguiendo un procedimiento

1. Ley 14/1994, de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal establece en su disposición adicional segunda que la puesta a disposición de trabajadores pertenecientes a empresas de trabajo temporal en trabajos con riesgo eléctrico en alta tensión podrá estar limitada por razones de seguridad y salud en el trabajo mediante los acuerdos interprofesionales o convenios colectivos a que se refiere el artículo 83 del Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, o la negociación colectiva sectorial de ámbito estatal. Ejemplo de ello son el III Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal y el VI Convenio general del sector de la construcción.

2. La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente real decreto.

Ilustración 7. Resumen de la formación/capacitación mínima de los trabajadores. Fuente: guía técnica riesgo eléctrico INSST.

RECICLAJE DE LA FORMACIÓN

Debe de realizarse reciclaje de la formación periódicamente y siempre deben de proporcionarse en casos de cambio de funciones del trabajador, cambio en máquinas, equipo o procedimientos que introduzcan nuevos riesgos, o cuando se detecten fallos o desviaciones en la aplicación del procedimiento. También tras incidentes o “casi-accidentes” relacionados con control de energía.

DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN

Es de relevada importancia el registro de qué personas trabajadoras han sido formados y cuándo.

También se deben de realizar evaluaciones de la eficacia de la formación, para asegurar que los empleados han adquirido las habilidades/competencias necesarias.

7.2. Supervisión, inspecciones y auditorías internas

La legislación de alguna manera nos obliga a supervisar, inspeccionar y realizar auditorías interna y externa con el fin de garantizar la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud. Concretamente la ISO 45001 nos ofrece obligaciones al respecto.

Desde el punto de vista de consignación de equipos específicamente, la **OSHA 29 CFR 1910.147** refuerza esta obligación al requerir que los procedimientos de bloqueo y etiquetado sean **inspeccionados al menos una vez al año** por personal autorizado competente, con el fin de detectar deficiencias y corregirlas. A su vez, la **ANSI/ASSE Z244.1-2016** amplía este enfoque, recomendando la implementación de programas de **auditoría periódica y continua** que incluyan observaciones en campo, entrevistas con trabajadores y revisión documental.

Con base en estos marcos normativos, las acciones mínimas que debe contemplar la supervisión interna del sistema de consignación son:

⊙ **Supervisión operativa**

- Vigilancia directa por mandos intermedios o responsables de seguridad para verificar que los trabajadores aplican correctamente los procedimientos de consignación (bloqueo, etiquetado y verificación).
- Observaciones preventivas y corrección inmediata de desviaciones detectadas.

⊙ **Inspecciones periódicas de equipos y procedimientos**

- Revisión planificada de los equipos de consignación (candados, dispositivos de bloqueo, etiquetas) para comprobar su estado, funcionalidad y disponibilidad.
- Control de la correcta señalización y documentación asociada a las consignaciones realizadas.
- Inspecciones técnicas en máquinas y equipos, garantizando que los puntos de aislamiento sean accesibles y estén identificados.

⊙ **Auditorías internas del sistema de consignación**

- Evaluación sistemática y documentada, al menos con periodicidad anual, de la eficacia del sistema LOTO/LOTOTO.
- Inclusión de entrevistas a empleados autorizados, afectados y otros trabajadores, verificando el nivel de conocimiento y cumplimiento.
- Revisión de los registros de formación, consignaciones realizadas, incidencias y medidas correctoras adoptadas.
- Elaboración de informes de auditoría con indicadores de cumplimiento, desviaciones detectadas y planes de mejora.

⊙ **Indicadores de seguimiento y mejora continua**

- Número de no conformidades detectadas en inspecciones.
- Porcentaje de consignaciones verificadas correctamente frente al total realizado.
- Nivel de cumplimiento de la formación (trabajadores autorizados formados vs. totales).
- Tasa de incidentes relacionados con energías peligrosas.

En definitiva, la **supervisión, inspección y auditoría interna** del sistema de consignación no debe entenderse únicamente como un requisito legal, sino como un instrumento estratégico de mejora continua. Garantiza la eficacia real del procedimiento, permite anticipar fallos, asegura la trazabilidad documental y refuerza la cultura preventiva de la organización, situando a la empresa en plena conformidad con lo establecido en la legislación nacional y en línea con las mejores prácticas internacionales (OSHA y ANSI).

En el Anexo IV se recoge un ejemplo de checklist de comprobación para la supervisión, inspección y auditoría interna del sistema de gestión de consignación de una empresa.

7.3. Integración en el sistema de gestión preventiva

La consignación de equipos no debe gestionarse como un procedimiento aislado, sino como un componente integrado dentro del **sistema de gestión preventiva** de la empresa. La **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)** establece en su artículo 16 la obligación de las empresas de **planificar la actividad preventiva**, integrando todas las medidas necesarias en los procesos técnicos, organizativos y de gestión de la empresa.

En este sentido, el procedimiento de consignación (LOTO/LOTOTO) debe formar parte del **Plan de Prevención de Riesgos Laborales**, de las **evaluaciones de riesgos** y de la **planificación de la actividad preventiva**, conforme al marco definido en el **Real Decreto 39/1997** (Reglamento de los Servicios de Prevención).

El **Real Decreto 1215/1997**, en relación con la utilización de equipos de trabajo, obliga a garantizar que las operaciones de mantenimiento se efectúen en condiciones seguras, lo cual exige que los procedimientos de consignación estén plenamente integrados en la política preventiva. Por su parte, el **Real Decreto 614/2001** sobre riesgo eléctrico establece la obligatoriedad de aplicar la consignación eléctrica como parte inseparable de los trabajos en instalaciones eléctricas, reforzando su carácter estructural dentro del sistema preventivo.

De manera práctica, la integración de la consignación en el sistema de gestión preventiva debe materializarse en los siguientes ámbitos:

- ⊙ **Plan de prevención y política de seguridad**
 - Inclusión del procedimiento LOTO/LOTOTO como medida preventiva crítica.
 - Alineación con la política general de seguridad y salud de la empresa.
- ⊙ **Evaluación de riesgos y planificación preventiva**
 - Identificación de riesgos asociados a energías peligrosas en la evaluación de riesgos laborales.
 - Definición de la consignación como medida preventiva prioritaria frente a dichos riesgos.
 - Planificación de medidas correctivas en caso de deficiencias detectadas en auditorías o inspecciones.
- ⊙ **Procedimientos operativos y coordinación de actividades**
 - Incorporación de la consignación en los procedimientos de trabajo seguro (PTS).
 - Inclusión de consignación en los protocolos de coordinación de actividades empresariales (art. 24 LPRL), especialmente en trabajos con contratistas o personal externo.
- ⊙ **Gestión documental y trazabilidad**
 - Registro documental de las consignaciones efectuadas.
 - Archivo de permisos de trabajo, informes de consignación y actas de verificación.

- Disponibilidad de la documentación para auditorías internas y externas.
- ⊙ **Seguimiento mediante indicadores**
 - Integración de los indicadores de consignación (formación, incidencias, inspecciones, cumplimiento) en los sistemas de indicadores generales de prevención.
 - Evaluación periódica en comités de seguridad y salud laboral.
- ⊙ **Mejora continua**
 - Retroalimentación de los resultados de inspecciones y auditorías al sistema preventivo.
 - Actualización periódica de los procedimientos de consignación en función de cambios normativos, tecnológicos o incidentes registrados.
 - Inclusión de la consignación en los programas de formación continua de la empresa.

En el ámbito internacional, la normativa **OSHA 29 CFR 1910.147** y la **ANSI/ASSE Z244.1-2016** también insisten en que el control de energías peligrosas debe integrarse en los **programas de gestión de la seguridad** de las empresas, con procedimientos documentados, formación obligatoria, auditorías periódicas y mejora continua.

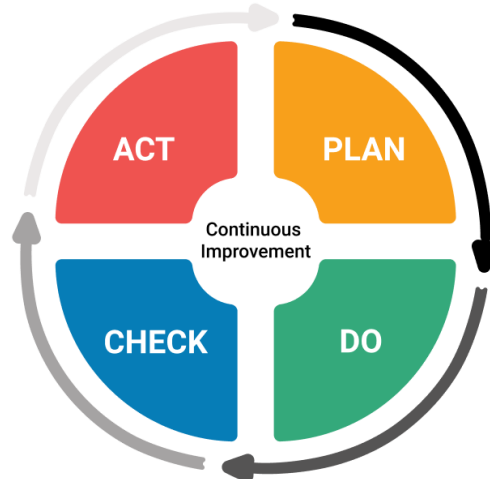
7.4. Indicadores y seguimiento

El seguimiento del sistema de consignación debe realizarse mediante indicadores que permitan evaluar su eficacia y garantizar la mejora continua, tal como establece la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (art. 16)** y el **RD 39/1997** en relación con la planificación y control de la actividad preventiva.

Se deben de considerar los siguientes **indicadores clave**:

- ⊙ **Formación:** % de trabajadores autorizados y afectados que han recibido formación específica en LOTO/LOTOTO.
- ⊙ **Cumplimiento de procedimientos:** nº de consignaciones realizadas conforme al protocolo frente al total de intervenciones.
- ⊙ **Inspecciones y auditorías:** nº de no conformidades detectadas y corregidas en inspecciones internas o externas.
- ⊙ **Incidentes y accidentes:** nº de accidentes/incidentes relacionados con energías peligrosas o con fallos en la consignación.
- ⊙ **Disponibilidad de equipos:** porcentaje de dispositivos de bloqueo y etiquetado en buen estado respecto al inventario total.

El **seguimiento** se llevará a cabo mediante la recopilación y análisis periódico de estos indicadores en los comités de seguridad y salud, integrándose en los informes preventivos de la empresa. Su evolución permitirá **detectar desviaciones, definir acciones correctivas y consolidar la mejora continua** del sistema, en coherencia con el ciclo preventivo PDCA (Plan-Do-Check-Act).



8. CONCLUSIONES

La implantación de un sistema de consignación de energías peligrosas (LOTO/LOTOTO) en el sector de la piedra natural constituye no solo una **exigencia legal ineludible**, derivada de la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales**, el **RD 1215/1997** y el **RD 614/2001**, sino también una **herramienta esencial para la protección de la vida de los trabajadores, la sostenibilidad operativa y la competitividad empresarial**.

La experiencia internacional (OSHA 29 CFR 1910.147 y ANSI/ASSE Z244.1-2016) refuerza la idea de que la consignación debe asumirse como un **pilar estratégico de la gestión preventiva**, sustentado en la formación continua, la supervisión rigurosa, la integración plena en los sistemas de gestión de seguridad y salud y el seguimiento mediante indicadores objetivos.

En definitiva, avanzar hacia una **cultura de seguridad consolidada** en la que la consignación forme parte de los hábitos de trabajo cotidianos permitirá reducir significativamente la siniestralidad laboral, garantizar el cumplimiento normativo y reforzar la imagen del sector como referente en **seguridad, modernización y responsabilidad social**.

De manera concreta y específica se puede concluir lo siguiente:

- ⊙ La **consignación de energías peligrosas (LOTO/LOTOTO)** es una medida preventiva crítica para el sector de la piedra natural, dado el elevado riesgo asociado a la operación y mantenimiento de equipos eléctricos, neumáticos, hidráulicos y mecánicos.
- ⊙ El **cumplimiento normativo español** (Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, RD 1215/1997 y RD 614/2001) establece la obligatoriedad de integrar la consignación en los procedimientos de trabajo seguro, reforzando la necesidad de formación, supervisión y control documental.
- ⊙ La comparación con estándares internacionales como la **OSHA 29 CFR 1910.147** y la **ANSI/ASSE Z244.1-2016** confirma que la normativa española cubre los requisitos esenciales, aunque puede enriquecerse con buenas prácticas

adicionales, como el uso de métodos alternativos documentados y programas avanzados de auditoría.

- ⦿ La **formación y sensibilización de los trabajadores** constituye la base para la eficacia del sistema, debiendo adaptarse a cada perfil (autorizados, afectados y otros) y mantenerse actualizada en función de cambios técnicos y organizativos.
- ⦿ Las **supervisiones, inspecciones y auditorías internas** garantizan la correcta aplicación de los procedimientos y permiten detectar desviaciones antes de que generen incidentes.
- ⦿ La **integración del sistema de consignación en el plan de prevención** fortalece la coherencia del sistema de gestión preventiva, evitando la fragmentación de medidas y garantizando la trazabilidad documental.
- ⦿ La definición de **indicadores clave (KPI)** permite medir la eficacia del sistema, detectar áreas de mejora y consolidar un ciclo de mejora continua basado en datos objetivos.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía utilizada para la elaboración de este manual ha sido la recogida a continuación:

- ⊙ DÍAZ RUIZ, A. 2012, Consignación de Equipos de Trabajo. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT)
- ⊙ Baigorri Gurrea, A., 2015. Ficha técnica de prevención 47: La consignación de equipos de trabajo. Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN)
- ⊙ Beitia Lecue, J.I., 2018. Nota Técnica de Prevención 1.117: Consignación de Máquinas. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ⊙ Instrucción Operativa de Prevención de Riesgos Laborales del Servicio de Prevención de riesgos Laborales del Personal Propio del Instituto Valenciano de Seguridad y salud en el Trabajo
- ⊙ Procedimiento de consignación de instalaciones y equipos. Manual de Procedimientos de Prevención de riesgos laborales. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ⊙ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ⊙ Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ⊙ Procedimientos internos de Levantina
- ⊙ www.ifam.es/





ANEXO I: DISPOSITIVOS DE BLOQUEO, AUXILIARES Y ETIQUETADO




En el mercado existen multitud de dispositivos de bloqueo y elementos auxiliares en función del tipo de llave o lo que se quiera bloquear, así como etiqueta. En este anexo se recogen un conjunto de estos como guía de las posibilidades disponibles en el mercado, no siendo los únicos existentes:

DISPOSITIVOS DE BLOQUEO – CANDADOS DE BLOQUE Y ACCESORIOS



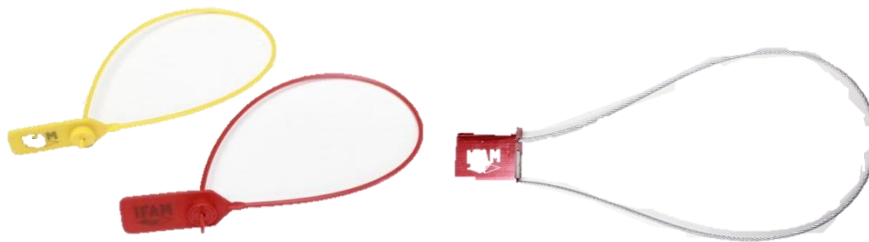
Ejemplo de clasificación de colores en candados en función del puesto de trabajo o tarea:

<p>CANDADO ROJO</p> 	<p>Candado personal de trabajador</p>
<p>CANDADO AMARILLO</p> 	<p>Personal de mantenimiento eléctrico (también para mantenimiento en general)</p>
<p>CANDADO NARANJA</p> 	<p>Personal de mantenimiento mecánico</p>
<p>CANDO AZUL</p> 	<p>Personal externo</p>

<p>CANDADO VERDE</p> 	<p>Personal de limpieza</p>
<p>CANDADO NEGRO</p> 	<p>Supervisor</p>
<p>OTROS COLORES</p> 	<p>Definir puestos o tareas que necesiten bloqueo</p>



DISPOSITIVOS AUXILIARES – BLOQUE MECÁNICOS





DISPOSITIVOS AUXILIARES – BLOQUE MELÉCTRICO

Bolsa de cierre regulable para enchufes:

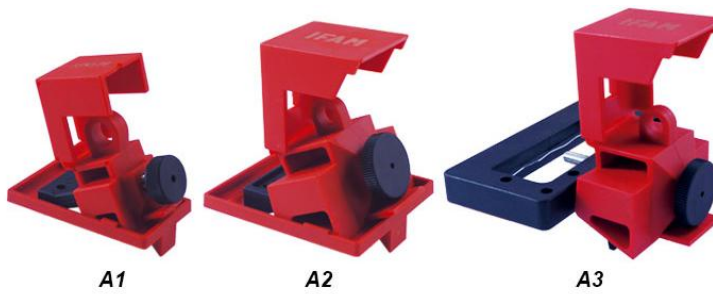


Enclavamientos para interruptores de protección y magnetotérmicos:

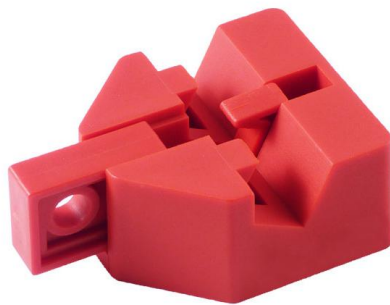




Abrazaderas para bloqueo de interruptor:



Bloqueos para disyuntor multipolar:



Bloqueos para enchufe:



Bloqueos para botón o pulsador:



Bloqueos para interruptor de pared:

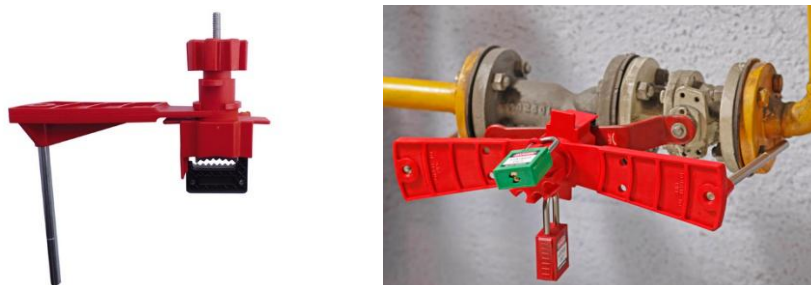


DISPOSITIVOS AUXILIARES – BLOQUE DE VÁLVULAS

Bloqueos para válvulas de compuerta y circulares:



Bloque para válvulas de brazo:



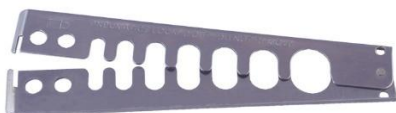
Bloqueo para válvulas de mariposa:



Bloqueos ajustables para válvulas de ¼ de vuelta:



DISPOSITIVOS AUXILIARES – BLOQUE NEUMÁTICO



OTROS ACCESORIOS DE BLOQUEO

Cubiertas espacios confinados



Cajas de custodia



Cajas de bloqueo y estación de candados:



ETIQUETADO

Ejemplos básicos de etiquetado:



PELIGRO

NO QUITAR
DEPARTAMENTO DE

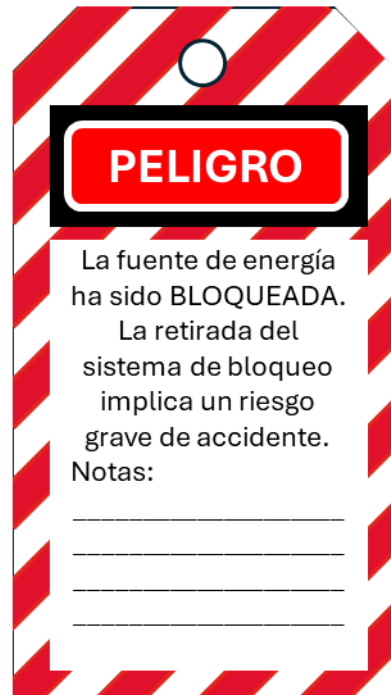
Esta etiqueta solo debe de ser retirada por:

Nombre: _____

Dpt: _____

Fecha fin: _____

Hora fin: _____



PELIGRO

La fuente de energía
ha sido BLOQUEADA.
La retirada del
sistema de bloqueo
implica un riesgo
grave de accidente.

Notas:



PELIGRO

EQUIPO EN
MANTENIMIENTO

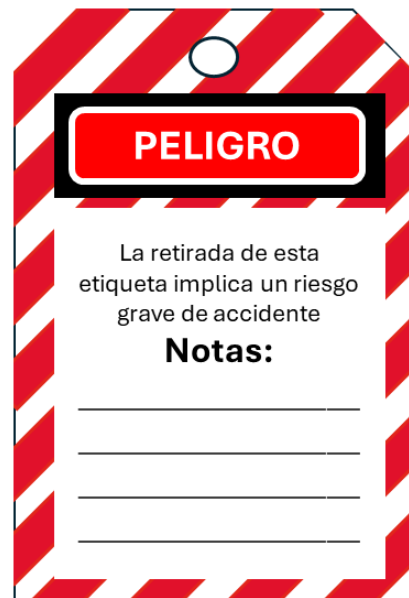
Esta etiqueta solo debe de ser
retirada por:

Nombre: _____

Dpt: _____

Fecha fin: _____

Hora fin: _____



PELIGRO

La retirada de esta
etiqueta implica un riesgo
grave de accidente

Notas:

ANEXO II: CHECK LIST O FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE CONSIGNACIÓN

En este anexo se recoge un ejemplo de formulario de chequeo para la comprobación eficaz de la consignación de un equipo de trabajo, basado en los equipos recogidos anteriormente. Téngase en cuenta que este es solo un modelo que se debe de adaptar a cada situación en especial.

Formulario de verificación de consignación de equipos	Código	PRL-LOTO-VER-01
	Versión	01
	Fecha	10/10/2025
Departamento de producción / mantenimiento / PRL		

DATOS GENERALES:

Equipo consignado:						
Ubicación:				ID:		
Trabajo a realizar:						
Responsable de consignación:				Tel:		
Personal afectado informado (producción/entorno):						
Fecha/hora inicio:		Fecha hora fin:		Permiso de trabajo n°:		

PREAPRACIÓ Y COMUNICACIÓ:

Procedimiento específico del equipo identificado y revisado (versión vigente):					
Riesgos y todas las fuentes de energía identificadas:					
	Eléctrica		Neumática		Hidráulica
	Mecánica		Térmica		Química
	Gravitatoria/potencial		Otras (indicar cual):		
Plan de secuencia de aislamiento definido y comunicado a personal afectado.					
EPIS adecuados y en uso					
	Calzado de seguridad		Casco		Ropa reflectante
	Gafas de protección		Protección auditiva		Protección respiratoria
	Guantes de protección		Otra (indicar):		

PARADA CONTROLADA:

TAREA	SI	NO
Parada normal del equipo siguiendo manual/procedimiento del fabricante.		
Espera/descarga según especificación del proceso (p. ej., paro de inercias).		

AISLAMIENTO DE TODAS LAS ENERGÍAS:

TAREA	SI	NO
Dispositivos de seccionamiento/aislamiento en posición segura (OFF/CERRADO).		
Aislamiento de energías secundarias (aire, hidráulica, vapor, etc.).		

Disipar o confinar energías almacenadas (descargar condensadores, purgar presión, bloquear movimiento, asegurar gravedad).		
---	--	--

BLOQUEO Y ETIQUETADO:

TAREA	SI	NO
Colocado candado personal por cada trabajador autorizado y etiqueta de advertencia (“PELIGRO—NO QUITAR”).		
Dispositivos de bloqueo/etiqueta estandarizados (color/forma/tamaño) y resistentes según política de centro.		
Bloqueo de grupo con caja/cofre y llave maestra cuando participan varios equipos/personas.		
Registro de quién puso cada candado/etiqueta (nombre, hora).		

VERIFICACIÓN (TRYOUT):

TAREA	SI	NO
Comprobar ausencia de tensión/energía en el punto de trabajo con método/equipo adecuado.		
En instalaciones eléctricas: verificar con comprobador adecuado, probar el equipo antes y después y medir en todas las fases y entre fase-tierra, lo más cerca posible de la zona de trabajo.		
Intento de puesta en marcha (sin reenergizar) para confirmar que no hay respuesta inesperada.		
Si aplica, se ha medido la disipación de energías (voltímetro, manómetros, termómetros...) En caso afirmativo, indicar equipo y resultado: _____ _____		
Registro de quién puso cada candado/etiqueta (nombre, hora).		

En caso de los puntos anteriores tener alguno negativo no se debe de iniciar el trabajo. En caso contrario se pueden realizar los trabajos.

DURANTE EL TRABAJO

Durante el trabajo tenga en consideración los siguientes aspectos:

- ⊙ Zona protegida y señalizada; **barreras/pantallas** si hay elementos próximos en tensión.
- ⊙ Mantener control de llaves/candados (sin intercambio no autorizado).
- ⊙ Cambio de turno: **transferencia formal** (retirada y reposición de candados por los nuevos autorizados, registro).

RETORNO A SERVICIO (RETIRO DE LOTO)

TAREA	SI	NO
Área libre de herramientas/materiales; resguardos reinstalados.		
Personal retirado de áreas peligrosas; comunicación a afectados.		
Retiran candados/etiquetas solo quienes los colocaron (o por procedimiento controlado).		
Retiran candados/etiquetas solo quienes los colocaron (o por procedimiento controlado).		

Prueba funcional segura y entrega a operación.		
--	--	--

REGISTRO Y ADUTORÍA

Se debe de tener en consideración los siguientes puntos con el fin de garantizar que el sistema de seguridad funciona adecuadamente:

- ⊙ Checklist completada y archivada con trazabilidad (equipo, fecha, firmantes).
- ⊙ **Inspección periódica anual de cada procedimiento** por personal autorizado; registro de hallazgos y acciones. [Admin. Seguridad y Salud Ocupacional+1](#)
- ⊙ Formación/reciclajes documentados para **empleados autorizados y afectados**.

Firmado por:

Fecha:

ANEXO III: EJEMPLO DE PROCEDIMIENTO DE CONSIGNACIÓN

Procedimiento de consignación de energías peligrosas en telar industrial	Código	PRL-LOTO-TE-01
	Versión	01
	Fecha	10/10/2025
Departamento de producción / mantenimiento / PRL		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Garantizar que cualquier intervención de **mantenimiento, reparación o limpieza en el telar industrial** se realice en condiciones seguras, eliminando riesgos derivados de la energía eléctrica, neumática o mecánica.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los telares de corte de piedra natural de la empresa *ZZZ_Empresa* del centro de trabajo *ZZ_Centro_de_trabajo*, tanto en operaciones planificadas de mantenimiento preventivo como en intervenciones correctivas. Concretamente los siguiente:

Especificar los telares mediante codificación o referencia específica.

4. RESPONSABILIDADES

Se puede incluir los recogidos en el apartado “4.2. Roles y responsabilidades en la consignación” del presente manual, así como aquellos que se consideren de forma específica de acuerdo con la tabla siguiente:

ID	NOMBRE Y APELLIDOS	ROL Y RESPONSABILIDAD

5. REFERENCIAS NORMATIVAS Y DOCUMENTALES

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- 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
- Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Otros procedimientos internos de consignación LOTO/LOTOTO de la empresa.

Referencias normativas y documentales que se consideren.

6. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y EPI NECESARIOS

EPI: casco, gafas, guantes, calzado de seguridad.



- Candados, dispositivos auxiliares y tarjetas de consignación necesarios (Ver Anexo I).
- Dispositivo de bloqueo para interruptor principal (Ver Anexo I).
- Bloqueo para válvula neumática (si procede).
- Detector de ausencia de tensión (si procede).
- Pinzas de puesta a tierra (si procede).

Incluir cualquier equipo, herramienta o EPI que sea necesario.

7. PROCEDIMIENTO DE CONSIGNACIÓN

En este apartado incluir los pasos a seguir para la correcta consignación del equipo, de acuerdo con los procedimientos descritos en este manual.

Procedimiento de consignación para telar.

8. RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO – PUESTA EN MARCHA

En este apartado recoger el proceso de puesta en marcha y restablecimiento del equipo de una forma segura y progresiva.

9. REGISTROS Y EVIDENCIAS

- **Check-list de consignación** cumplimentada y archivada en el área de mantenimiento. (Ver Anexo II de este manual)
- Registro digital en el sistema de gestión de seguridad.

ANEXOS

- Esquema simplificado de puntos de bloqueo en el telar (interruptor general, válvula neumática).
- Fotografía de los dispositivos de bloqueo aplicados o fotos del proceso.

Incluir esquemas específicos del procedimiento, así como otros anexos a considerar para el correcto desarrollo y consignación segura del equipo.

El procedimiento podrá ir firmado por la persona que lo Elabora, Revisa y Aprueba.

ANEXO IV: CHECKLIST OPERATIVO – SUPERVISIÓN, INSPECCIONES Y AUDITORÍAS INTERNAS EN LA CONSIGNACIÓN

A continuación, se recoge un checklist de supervisión, inspecciones y auditorías internas con el fin de evaluar la implantación de la consignación en la empresa. Téngase en cuenta que este checklist es orientativo y deberá adaptarse a cada situación de cada empresa.

Tabla 1. Checklist operativo – supervisión, inspecciones y auditorías internas en la consignación

ÍTEM DE CONTROL	VERIFICACIÓN	ESTADO			OBSERVACIONES / ACCIONES
1. Procedimientos documentados	Procedimientos LOTO/LOTOTO escritos, actualizados y accesibles.				
	Identificación completa de fuentes de energía en cada equipo.				
2. Formación	Todos los <i>autorizados</i> formados y reciclaje actualizado.				
	<i>Afectados</i> y <i>otros</i> conocen el propósito de LOTO y sus limitaciones.				
	Registros documentales de formación disponibles.				
3. Equipos de consignación	Dispositivos (candados, enclavamientos) disponibles y en buen estado.				
	Etiquetas legibles, resistentes y estandarizadas.				
4. Supervisión operativa	Mandos intermedios supervisan consignaciones.				
	Se corrigen desviaciones en el momento.				
5. Inspecciones de aplicación	Se verifica la ausencia de energía (Tryout) en cada consignación.				
	Cada consignación queda registrada documentalmente.				
6. Auditoría interna	Se realiza auditoría anual del sistema LOTO/LOTOTO.				
	Entrevistas a autorizados y afectados realizadas.				
	Informe de auditoría emitido con planes de acción.				
7. Indicadores	% de trabajadores formados frente al total.				
	Nº de no conformidades detectadas en inspecciones.				
	Registro de incidentes relacionados con consignación.				

Leyenda: Realizado A medias No realizado

Firmado por:

Fecha: