

## **PROCEDIMIENTO LTT (Bloqueo, Identificación y Prueba)**

### **Propósito**

Los procedimientos de Bloqueo, Identificación y Prueba (LTT, por sus siglas en inglés Lock, Tag and Try) se aplican al control de energía al hacerles servicio o mantenimiento a máquinas y equipos. Se usará para asegurar que las máquinas o equipos estén aislados de toda energía potencialmente peligrosa, y que estén bloqueados e identificados antes de que los empleados hagan cualquier actividad de reparación o mantenimiento en la cual el arranque o activación de energía acumulada podría causar lesiones.

Las operaciones normales de producción generalmente se tratan con el procedimiento LTT parcial. La reparación o mantenimiento que se realiza durante las operaciones normales de producción se tratan solamente si es que un empleado necesita:

- quitar o pasar por encima de una cubierta u otro aparato de seguridad;
- poner cualquier parte del cuerpo en un área de una máquina o equipo en la cual se está realizando trabajo en el material que se está procesando (punto de operación) o donde existe una zona de peligro asociada durante un ciclo de operación de la máquina.

*Nota: Cambios de herramientas y ajustes menores, y otras actividades de reparación menor, que se realizan durante operaciones normales de producción, se tratan con esta norma si es que son rutinarias, repetitivas, e integrales al uso del equipo para la producción.*

Los procedimientos LTT serán usados, pero no limitados, a las situaciones siguientes:

- **La exposición a equipo motorizado –**

Reparaciones, ajustes, y mantenimiento en las bandas transportadoras, mezcladores, vehículos, prensas, motores, ventiladores y equipos parecidos de oficina o de planta.

- **Las exposiciones eléctricas** – trabajos en líneas eléctricas, conexiones de maquinaria y equipo, interruptores de desconexión, y cajas de interruptores eléctricos; y

- **La exposición a materiales peligrosos**

– reparaciones y mantenimiento de bombas, calderas, tubería o tanques con líquidos y gases dañinos.

### **Definiciones**

**Empleado Afectado** – un empleado cuyo trabajo lo requiere a operar o usar una máquina o equipo al cual se le está haciendo reparación o mantenimiento bajo bloqueo o identificación, o cuyo trabajo lo requiere trabajar en un área donde se está llevando a cabo tal reparación o mantenimiento.

**Empleado Autorizado** – Una persona que bloquea o inicia un sistema de identificación en máquinas o equipo para realizar reparación o mantenimiento en esa máquina o ese equipo. Un empleado autorizado y un empleado afectado tal vez sea la misma persona cuando los deberes del empleado afectado también incluyen el realizar mantenimiento o reparación en una máquina o equipo que necesita bloquearse o implementarse un sistema de identificación. Tan solo el Director de Producción y el de Mantenimiento son Empleados Autorizados.

**Puede Bloquearse** – un aparato para aislar energía se considerará bloqueable si está diseñado con cierre u otro accesorio o pieza integral al cual puede ponerse un candado, o si tiene un candado integral. Otros aparatos para aislar energía también se considerarán bloqueables si es que pueden bloquearse sin necesidad de desmantelar, reconstruir, o reemplazar el aparato aislante o de alterar su función de control de energía.

**Bajo Tensión** – conectado a una fuente de energía o conteniendo energía residual o acumulada.

**Aparato de Aislamiento de Energía** – un aparato mecánico que físicamente impide la transmisión o liberación de energía incluyendo pero no limitado a lo siguiente: un interruptor de circuito eléctrico operado manualmente, un interruptor de desconexión, un interruptor operado manualmente con el cual los conductores de un circuito puede desconectarse de todos los conductores de suministro sin tierra y, adicionalmente, ningún término puede funcionar independientemente; una compuerta de corredera, brida de obturación, válvula de línea, bloque; y cualquier aparato parecido para bloquear o aislar energía. El término no incluye botones pulsadores, conmutadores selectores, y otros aparatos para controlar circuitos.

**Fuente de Energía** – cualquier fuente de energía cinética o potencial incluyendo pero no limitado a eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química, y/o energía térmica.

**Bloqueo** – la colocación de un aparato de bloqueo en un aparato de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, asegurando que el aparato de aislamiento de energía y el equipo siendo controlado no puede operarse hasta quitar el aparato de bloqueo.

**Aparato de Bloqueo** – un aparato que utiliza una manera positiva tal como un candado, para mantener en posición de seguridad un aparato de aislamiento de energía y para prevenir que se encienda una máquina o equipo.

**Operaciones Normales de Producción** – la utilización de una máquina o equipo para realizar su función de producción deseada.

**Servicio y/o Mantenimiento** – actividades en el trabajo tales como el construir, instalar, preparar, ajustar, inspeccionar, modificar, y mantener y/o dar servicio a máquinas o equipo. Estas actividades incluyen el lubricar, limpiar, o desatrancar máquinas o equipo y el hacer ajustes o cambios de accesorios, donde el empleado tal vez se exponga al arranque inesperado del equipo o la liberación de energía peligrosa.

**Preparación** – cualquier trabajo realizado para preparar una máquina o equipo para realizar su operación normal de producción.

**Identificación** – la colocación de un rótulo en un aparato de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar que el aparato de aislamiento de energía y el equipo siendo controlado no puede operarse hasta quitar el rótulo.

**Aparato de Identificación** – un aparato llamativo de aviso, tal como una etiqueta y una manera de fijación, que puede ser bien atado a un aparato de aislamiento de energía de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar que el aparato de aislamiento de energía y el equipo siendo controlado no puede operarse hasta quitar el aparato de identificación.

## **Responsabilidad**

El Director de Salud & Seguridad de Etna en Madrid es responsable de establecer el programa LTT, de mantener el archivo de actividades de bloqueo/identificación (Doc.

LTxxx según máquina), de la capacitación de los empleados, y de inspecciones periódicas. El archivo de actividades de bloqueo/identificación es un documento que se usa para anotar cada vez que se implementa un procedimiento de bloqueo/identificación (Doc. MT008). El Director de Mantenimiento se encargará del archivo de actividades de bloqueo/identificación. Las inspecciones aseguran la eficiencia del programa establecido y verifican que revisiones al programa se han realizado que reflejan cambios de procesos y/o la adquisición de nuevo equipo y maquinaria.

Todos los empleados son responsables de cumplir con el programa.

El Director de Producción tiene la responsabilidad conjuntamente con el Director de Mantenimiento de asegurar que los operadores de máquinas y mecánicos de mantenimiento sigan y cumplan con los procedimientos de LTT. Ellos son también quienes deciden si la máquina debe de bloquearse. El Director de Salud y Seguridad es responsable de asegurar el cumplimiento general, de coordinar las actividades del equipo, y de llevar a cabo la capacitación.

## **Capacitación, Inspecciones Periódicas y Documentación Capacitación**

Todo el personal debe recibir capacitación inicial a un nivel de conciencia. Todos los empleados autorizados deben de recibir capacitación inicial adicional (específica al trabajo y área) sobre LTT, igual que capacitación de actualización cuando sea necesaria. Al ocurrir cambios en el sitio de trabajo o al ocurrir faltas en el cumplimiento de LTT, es necesaria capacitación de actualización. Los jefes de Equipo serán responsables de asegurar que se observen prácticas y procedimientos correctos de LTT.

Todos los empleados autorizados deben recibir instrucciones sobre el procedimiento de bloqueo y el uso y limitaciones de rótulos. Cada empleado recibirá capacitación en el reconocimiento de fuentes pertinentes de energía peligrosa y los métodos y maneras necesarias para aislar y controlar energía.

El resto del personal en las áreas afectadas debe instruirse sobre el procedimiento, el peligro, y las medidas disciplinarias relacionadas con el con equipo bloqueado o rotulado. La capacitación se llevará a cabo por individuos designados y calificados tal como el Director de Mantenimiento o Salud &Seguridad.

El director de Seguridad mantendrá la documentación de capacitación (por ejemplo, nombres, área de trabajo, fecha de capacitación o actualización).

## **Inspecciones Periódicas**

Inspecciones periódicas anuales del procedimiento y actividades de bloqueo/identificación debe de llevarse a cabo por los individuos calificados tales como el Director de Seguridad o un miembro del comité de seguridad. El Director de Seguridad mantendrá certificaciones de las inspecciones anuales.

## **Documentación**

La documentación relacionada a LTT incluye:

- Documentación sobre capacitación (nombres de participantes, fecha, tema, nombre del instructor, muestra del material didáctico/programa, resultados de pruebas presentadas).

- Documentación sobre el Procedimiento LTT (Doc. MT001)
- Documentación de las Características Específicas por máquina (Doc. MT003)
- Listado de procedimientos LTT por máquina (Doc. MT005)
- Archivo de Actividades de LTT Registro de Bloqueos (Doc. MT008)
- Listado de Candados y llaves (Doc. MT010)
- Listado de Aparatos de Bloqueo LTT (Doc. MT006)
- Copia maestra de todos los procedimientos LTT específicos a máquinas (Doc. LTTxxx).

## **Procedimientos Genéricos**

Para proporcionar protección máxima al empleado se recomiendan bloqueos salvo en casos extremos donde se puede demostrar más allá de toda duda que un bloqueo no es posible. El Director de Mantenimiento mantendrá identificado el equipo junto con justificaciones de esa opción (Doc. MT008). El Director de Seguridad reservará el derecho de rechazar una decisión de bloqueo.

Todas las señales y etiquetas de bloqueo y peligro serán del color, forma, y diseño uniforme con el ROJO como el color preferido.

## **Aplicación de Controles de Energía**

Realice una inspección para localizar e identificar todos los aparatos de aislamiento para estar seguro de cuales interruptores, válvulas, u otros aparatos de aislamiento de energía aplican al equipo que va a bloquearse o rotularse. Más de una fuente de energía (eléctrica, mecánica, u otras) puede estar involucrada.

## **Reglas Básicas para el Procedimiento del Sistema de Bloqueo o Identificación**

Todo equipo se bloqueará o se rotulará para proteger contra operación inadvertida o accidental cuando tal operación podría lastimar al personal. No intente hacer funcionar ningún interruptor, válvula, u otro aparato de aislamiento de energía cuando está bloqueado o rotulado.

Secuencia del Procedimiento del Sistema de Bloqueo o Identificación

### **■ Preparación para Apagarse**

- Consiga una copia del procedimiento específico de control de energía para usar al apagar el equipo.
- Notifique a todos los empleados afectados que se va a implementar un sistema de bloqueo o identificación y la razón.
- El empleado autorizado sabrá el tipo y magnitud de energía que utiliza la máquina y entenderá los peligros del mismo.

### **■ Al Apagar el Equipo**

- Si la máquina o el equipo está funcionando, apáguela con el procedimiento normal (oprima el botón de paro, abra el interruptor, etc.).
- No ponga en peligro a los empleados durante el proceso de apagar.

### **■ Aislamiento de Energía**

- Opere el interruptor, válvula, u otro aparato de aislamiento de energía para que el equipo esté aislado de su fuente de energía. Energía almacenada (tal como la de resortes, piezas elevadas de máquinas, volantes rotatorios, sistemas hidráulicas, y presiones de aire, gas, vapor o agua) tiene que disiparse o retenerse mediante métodos tales como re-posicionamiento, bloqueo, purga, etc.
- Nunca quite un interruptor eléctrico bajo tensión y nunca quite un fusible en vez de desconectarlo.

### ■ Aplicación de Aparatos de Bloqueo/Identificación

- Bloquee o rotule los mecanismos de aislamiento de energía con los candados o rótulos asignados.
- Use solamente los aparatos estándar proporcionados.
- Si se usan rótulos en vez de candados, fíjelos en el mismo lugar y de la misma manera como se haría con un candado. Llene los rótulos completa y correctamente.

### ■ Control de Energía Almacenada

- Inspeccione el sistema para asegurar que todas las piezas hayan dejado de moverse.
- Libere la tensión en los resortes, o bloquee el movimiento de piezas impulsadas por resortes.
- Instale bloques o puntales para prevenir que caigan piezas debido a la gravedad.
- Bloquee secciones en sistemas hidráulicos y neumáticos que podrían moverse debido a una pérdida de presión.
- Purgue las líneas y deje abiertas las válvulas de ventilación.

### ■ Verificación de Aislamiento del Equipo

- Asegúrese que todas las áreas peligrosas estén libres de personal.
- Verifique que el interruptor principal de desconexión no pueda moverse a la posición de “ON” (encendido).
- Oprima el botón de encendido u otros controles normales de operación para asegurar que el equipo no se encienda.
- Regrese los controles de operación a neutro o “off” (apagado) después de la prueba.
- El equipo ya está bloqueado y rotulado.
- Durante el desempeño de trabajo, evite hacer cualquier cosa que podría volver a activar el equipo. No desactive el bloqueo al instalar nueva tubería o cableado.

## Uso y Control de Candados/Llaves

- Al comprar los candados, se deben de inspeccionar para asegurar que una llave no abra más de un solo candado.
- Se prohíben los candados de combinación.
- El Director de Seguridad mantendrá una “caja de seguridad para candados” que tiene los candados/llaves de seguridad, accesorios de bloqueo y etiquetas de identificación.
- Los candados no son transferibles entre trabajadores.
- Llaves/Candados Perdidos: Si se pierde una llave, el candado debe retirarse de uso. Si se pierde un candado, las llaves deben destruirse. El Director de mantenimiento mantendrá documentación correcta de los números de serie (si existen) de candados/llaves para facilitar la eliminación cuando sea necesario.
- Como mínimo, candados con varilla de cuatro mm. se usarán para bloqueos.
- Los candados se afianzarán al cierre del interruptor principal de desconexión en el cierre del panel de control, el que desactive por completo el equipo mientras está siendo reparado.
- En las carretillas, además, quitarán la llave de contacto y la mantendrán en su poder.
- Hasta el punto que sea posible, las válvulas estarán encadenadas y bloqueadas, junto con el rótulo de “No Abra (Cierre) la Válvula”.

*Nota: La Persona Autorizada que quita un rótulo o candado debe asegurarse que no esté exponiendo a otra persona a peligro.*

## Regresando Máquinas o Equipos a Operaciones Normales de Producción

- Al terminar la reparación y/o mantenimiento y el equipo está listo para operaciones normales de producción, revise el área alrededor de las máquinas y equipo para asegurar que nadie esté expuesto.
- Después de que todas las herramientas hayan sido quitadas de la máquina o equipo, las cubiertas regresadas a sus posiciones y los empleados fuera de peligro, quite todos los mecanismos de bloqueo o identificación. Opere los interruptores de energía para activar la máquina o equipo.

### **Procedimiento Involucrando a más de una persona**

Los Empleados Autorizados que están terminando su turno y preparándose para irse no pueden quitar su candado hasta que el próximo empleado que vaya a seguir el servicio esté listo. Cuando un empleado que aplicó un candado no está presente para quitarlo, y se haya llevado la llave, entra en vigor la “regla de dos personas.” El candado puede ser cortado en la presencia del Director del área. Antes de permitir que se corte el candado, el supervisor tendrá que dar cuentas de todos los empleados trabajando en el área.

Un informe describiendo los detalles del procedimiento de emergencia tiene que entregarse al Director de Seguridad dentro de 24 horas. El reporte tiene que incluir el nombre del empleado que puso el candado en el equipo y los nombres del empleado y el supervisor que quitaron el candado.

En caso de entrega de llaves de un turno a otro, la primera opción será entregar la llave al inmediato superior y en su defecto al compañero que se encargue de finalizar la tarea que provocó el bloqueo. En ambos casos será necesario cumplimentar el Doc. MT009 Traspaso de Llave, asegurándose que el receptor ha comprendido la situación en que queda la máquina. A partir de ese momento él será el nuevo responsable del bloqueo, por lo que es obligatoria la actualización de las etiquetas de bloqueo.

En los casos en que no sea posible el traspaso de llave en persona, se cumplimentará la primera parte del doc. MT009 Traspaso de Llave, y se dejará en el porta documentos “Amarillo” situado en la zona de “Calentamiento Muscular” junto a vestuarios. La llave se dejará en el cajetín “Amarillo”, perfectamente cerrado, emplazado en el propio porta documentos. El responsable del siguiente turno (Jefe de Equipo, Director de Producción o Director Mantenimiento) terminará de cumplimentar el Doc MT009 y tomará posesión de la llave del cajetín. A partir de ese momento actuará según proceda.

### **Procedimiento Involucrando Vendedores y/o Trabajos de Reparaciones por Contratistas**

Cuando quiera que personal externo de servicio, contratistas, o vendedores estén participando en actividades cubiertas por el procedimiento LTT (Bloqueo, Identificación y Prueba), cumplirán con el Programa de Control de Energía del empleador anfitrión.

El contratista recibirá capacitación sobre el programa LTT del contratante como parte de la Orientación de Seguridad del Contratista. Técnicos en reparación y trabajadores realizando contratos de servicio informarán al personal de la empresa anfitriona de los procedimientos de control de energía de su empleador.

El contratista cumplirá con los procedimientos específicos de control de energía proporcionados por el representante autorizado del empleador anfitrión tal como los directores de proyecto y el personal de mantenimiento. El personal de mantenimiento del empleador anfitrión y el contratista podrán llevar a cabo un LTT de múltiples

personas en todos los sistemas, equipo, y máquinas a los cuales el contratista esté haciendo servicio.

## **Lo Que No Se Debe Hacer Durante un Bloqueo**

**Fusibles:** El quitar fusibles no es sustituto de bloquear.

La caja de fusibles tiene que tener candado para proporcionar bloqueo positivo.

**Máquinas que funcionan intermitentemente:**

Algunas máquinas, tales como ventiladores, bombas, sopladores, y compresores funcionan de manera intermitente (encendida y apagada). No presuma que el equipo esté apagado porque no esté en estado de "Encendido" durante la inspección. Revise la desconexión y bloquéelo en la posición de "apagado."

**Fuentes Múltiples de Energía:** En alguna maquinaria pesada, tales como las prensas, que se impulsan con hidráulicos o neumáticos junto con energía eléctrica, no bloquee solamente una fuente de energía presumiendo así de un bloqueo total. Asegúrese inspeccionar todas las fuentes aplicables de energía según sea el caso.

**Interruptores y Controles Remotos:** No suponga cuales controles se aplican a cuales máquinas. Todas las desconexiones y válvulas tienen que estar claramente marcadas y las conexiones múltiples del mismo panel identificadas de manera positiva.

**Control de Llaves:** Nunca preste la llave del candado de seguridad a otra persona.

*Usted es personalmente responsable de su propia seguridad.*

**Verificación de Aislamiento:** Siempre verifique un bloqueo antes de comenzar de nuevo trabajo de reparación en equipo que ha sido bloqueado o rotulado. No suponga que esté seguro.

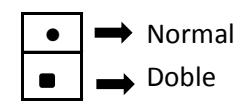
Una vez que se haya establecido un procedimiento de LTT, no se modificará en parte o en total sin revisión, aprobación, y coordinación con los miembros apropiados del equipo LTT.

Estado de revisión:

- Rev. (0) Fecha 11/05/16 Nuevo documento

Inventario de Máquinaria para LTT

Doc.- MT002



Máquina	Número	Proced. Nº	Tipo de Energía						Descripción de Energías a Aislar								
			Electricidad	Gas	Presión Agua	Presión Aire	Presión Aceite	Inercia	Temperatura	Bloquear enchufe máquina	Electricidad	Gas	Aqua	Aire	Hidráulica	Inercia	Temperatura
Portón Coches	ME0023	LT034	•														
Portón Camiones	ME0024	LT035	•														
Taladro N°1	ME1001	LT001	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Taladro N°2	ME1002	LT002	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rectificadora N°1	ME1003	LT003	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rectificadora N°2	ME1004	LT004	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cuadro Eléctrico General	ME1019	LT036	•														
Puerta Seccional N°1	ME1021	LT037	•					•		•	•	•					
Prensa de Placas	ME2004	LT006	•							•	•	•					
Cadena de Ensamblado	ME2005	LT007	•	•					•	•	•	•	•				
Filtro de Lodos	ME2020	LT005	•	•	•	•				•	•	•					
Puerta Seccional N°2	ME2022	LT038	•					•			•						
Prensa de Buzas N° 2	ME3007	LT010	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Horno de Curado	ME3008	LT011	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Prensa Scarini	ME4050	LT008	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Calefactor de Aire	ME5016	LT033	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Compresor de Aire	ME6017	LT032	•							•	•	•	•	•	•	•	•
Mesa de Vibrado N°1	ME4008	LT017	•							•							
Dalamatic	ME7005	LT019	•							•							
Mesa de Vibrado N°2	ME7003	LT016	•							•							
Carretilla EU/30	ME9918	LT022	•							•							
Carretilla EU/3-17.5	ME9919	LT023	•							•							
Muelle de Carga	ME9921	LT030	•							•							
Sub Estación de Gas	ME0025	LT041		•						•							
Red de Agua	ME8001	LT042			•												
Red de Aire	ME8002	LT043				•											
Red de Gas	ME8003	LT044			•												
Manipulador por vacío	ME9932	LT031	•							•							
Horno Eléctrico	ME7001	LT012	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mezcladora Ziclos	ME7002	LT013	•							•	•	•	•	•	•	•	•
Mezcladora	ME4011	LT015	•							•	•	•	•	•	•	•	•
Mezcladora	ME4012		•							•	•	•	•	•	•	•	•
Mezcladora	ME4017	LT014	•							•	•	•	•	•	•	•	•
Mezcladora	ME4020		•							•	•	•	•	•	•	•	•
Mezcladora	ME4021		•							•	•	•	•	•	•	•	•
Grúa Contrapesada	ME9931	LT026	•							•							
Traspalera Eléctrica	ME9927	LT024	•							•							
Apilador de Eléctrico Bidones	ME9938	LT029	•							•							
Traspalera Elevadora	ME9928	LT025	•							•							
Apilador N°1	ME9933	LT028	•							•							
Flejadora Semiautomática	ME4015	LT018	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cortadora	ME1000	LT040	•							•	•	•	•	•	•	•	•
Aspirador Scarani	ME9930	LT027	•							•							
Aspirador Vibrocolado	ME9934		•							•							
Aspirador Rectificado	ME9935		•							•							
Aspirador Hidrogarne	ME9937		•							•							
Aspirador Finalizado CNC	ME9939	LT045	•							•							
Fregadora	ME9936	LT039	•							•							
Marcadora Neumática	ME4023	LT020	•							•							
Marcadora Laser	ME4024	LT021	•							•							
Prensa Hidrogarne	ME4053	LT009	•							•							

# LTT Lista de Procedimientos por Máquina. Doc.MT005

Pag.1/2

Máquina.	Nº Máquina	Procedimiento Nº	Ubicación
Taladro Nº1.....	ME1001.....	LTT001.....	Taladrado.....
Taladro Nº2.....	ME1002.....	LTT002.....	Taladrado.....
Rectificadora Nº1.....	ME1003.....	LTT003.....	Rectificado.....
Rectificadora Nº2.....	ME1004.....	LTT004.....	Rectificado.....
Filtro de Lodos.....	ME2020.....	LTT005.....	Planta (Interior-Exterior).
Prensa de Placas.....	ME2004.....	LTT006.....	Ensamblado Placas.....
Cadena de Ensamblado....	ME2005.....	LTT007.....	Ensamblado Placas.....
Prensa Scarini.....	ME4050.....	LTT008.....	Prensa.....
Prensa Hidrogarne.....	ME4053.....	LTT009.....	Prensado.....
Prensa de Buzas.....	ME3007.....	LTT010.....	Ensamblado Buzas.....
Horno de Curado.....	ME3008.....	LTT011.....	Horno.....
Horno Eléctrico.....	ME7001.....	LTT012.....	Bandeado.....
Mezcladora Ziclos.....	ME7002.....	LTT013.....	Vibrado.....
Mezcladoras Formex.....	ME4017/20/21.....	LTT014.....	Planta.....
Mezcladoras Hobart.....	ME4011/12.....	LTT015.....	Planta.....
Mesa de Vibrado Nº1.....	ME7003.....	LTT016.....	Vibrado.....
Mesa de Vibrado Nº2.....	ME4008.....	LTT017.....	Vibrado.....
Flejadora Semiautomática....	ME4015.....	LTT018.....	Empaqueado.....
Dalamatic.....	ME7005.....	LTT019.....	Exterior.....
Marcadora Neumática.....	ME4023.....	LTT020.....	Planta.....
Marcadora Laser.....	ME4024.....	LTT021.....	Prensado.....
Carretilla EU/30.....	ME9918.....	LTT022.....	Planta.....
Carretilla EU/3-17.5.....	ME9919.....	LTT023.....	Planta.....
Traspalaleta Eléctrica.....	ME9927.....	LTT024.....	Planta.....
Traspalaleta Elevadora.....	ME9928.....	LTT025.....	Planta.....
Grúa Contrapesada.....	ME9931.....	LTT026.....	Planta.....
Aspiradores.....	ME9930/34/35/37..	LTT027.....	Planta.....
Apilador.....	ME9933.....	LTT028.....	Planta.....
Apilador de Bidones.....	ME9938.....	LTT029.....	Prensado.....
Muelle de Carga.....	ME9921.....	LTT030.....	Exterior.....
Manipulador por vacío.....	ME9932.....	LTT031.....	Empaqueado.....
Compresor de Aire.....	ME6017.....	LTT032.....	Exterior.....
Calefactor de Aire.....	ME5016.....	LTT033.....	Planta.....

# LTT Lista de Procedimientos por Máquina. Doc.MT005

Pag.2/2

Máquina.	Nº Máquina	Procedimiento Nº	Ubicación
Portón Coches.....	ME0023.....	LTT034.....	Exterior.....
Portón Camiones.....	ME0024.....	LTT035.....	Exterior.....
Cuadro Eléctrico General..	ME1019.....	LTT036.....	Planta.....
Puerta Seccional Nº1.....	ME1021.....	LTT037.....	Planta.....
Puerta Seccional Nº2.....	ME2022.....	LTT038.....	Planta.....
Fregadora.....	ME9036.....	LTT039.....	Planta.....
Cortadora.....	ME1000.....	LTT040.....	Planta.....
Sub Estación de Gas.....	ME0025.....	LTT041.....	Exterior.....
Red de Agua.....	ME8001.....	LTT042.....	Exterior e Interior.....
Red de Aire.....	ME8002.....	LTT043.....	Exterior e Interior.....
Red de Gas.....	ME8003.....	LTT044.....	Exterior e Interior.....
Aspirador Finalizado.....	ME9939.....	LTT045.....	Finalizado.....

# LTT Registro de Aparatos de Bloqueo. Doc.MT006

Aparato	Motivo	Cantidad	Fecha entrada	Fecha retirada
Bloqueo grande de válvulas		1	11/05/15	
Bloqueo mediano de válvulas		2	11/05/15	
Bloqueo pequeños de válvulas		2	11/05/15	
Bloqueo grande de enchufe eléctrico		1	11/05/15	
Bloqueo mediano de enchufe eléctrico		1	11/05/15	
Bloqueo pequeño enchufe eléctrico y llaves de mariposa		1	11/05/15	
Bloqueo triple de conexiones de aire		1	11/05/15	
Bloqueo Multicandado		1	11/05/15	
Cadena de Bloqueo		1	11/05/15	
Cable de Bloqueo		1	11/05/15	

LTT Registro de Bloqueos por Fecha. Doc.MT007

Máquina. Nº Máq. Fecha Bloqueo Causa Fecha Liber.

# Traspaso de llaves en bloqueos LTT

Doc. MT008

## Empleado que entrega la llave:

Nombre:

Firma:

Fecha:

Hora:

Zona:

Máquina bloqueada:

Nº de candado/llave:

Motivo de bloqueo:

Motivo de entrega de llaves:

## Empleado que recibe la llave:

Nombre:

Fecha:

Hora:

Zona:

Conforme con la recepción de la llave

Actualizada etiqueta de bloqueo

Firma:

Entregar documento cumplimentado a Director de Salud y Seguridad

Notas:

LTT Registro de Candados. Doc.MT008

*Estándar de Seguridad LTT*

Informe de Departamento	Original	Auditoría	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Persona Responsable	Fecha Prevista	Fecha Realización	Notas / Comentarios
<b>1 - Reglas Generales</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>								
Toda maquinaria y equipamiento deben de ser capaces de ser bloqueado por al menos un sistema de bloqueo local, y mediante un procedimiento específico de bloqueo.										
Sólo se permitirá al personal formado y autorizado a realizar el LTT, eliminando toda la energía remanente y a continuación intentando arrancar tras inpeccionar la máquina o el equipamiento.										
Un elemto de dispositivo de bloqueo es un candado físico o dispositivo de bloqueo con una llave. Una etiqueta es una señal o tarjeta de identificación que ha bloqueado nuestra una pieza del equipo.										
El personal autorizado deberá de tener un candado con una sola llave.										
Si más de una persona está trabajando en el equipo, una persona designada debe asumir la responsabilidad de bloqueo. Esta persona será responsable de asegurar que la instrucción LTT es seguida para garantizar la seguridad y el bienestar de todas las personas presentes en el área.										
Para complementar la actividad de LTT, una cinta de seguridad u otro elemento visual de seguridad, ha de estar emplazado en el area de trabajo como una advertencia de riesgo antes de comenzar el intervención.										
Esto será complementario a cualquier barrera física requerida como función de control de seguridad normal.										

Informe de Departamento	Original	Auditoría	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Persona Responsable	Fecha Prevista	Fecha Realización	Notas / Comentarios
<b>1 - Reglas Generales</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>								
Una vez terminado el trabajo, la persona propuesta como responsable de bloqueo debe quitar el bloqueo y volver a instalar las fuentes de energía antes de retirar esta cinta..										
Los dispositivos de bloqueo LTT sólo serán retirados por la persona designada a menos que la operación se extienda a más de un turno o si no está en condiciones de hacerlo, en cuyo caso, esta debe ser realizada por su Director de departamento.										
<b>2 - Intercambio de mano del LTT</b>										
Ante cualquier cambio de la persona nominada, incluyendo el cambio de turno, un documento de traspaso es necesario para asegurarse que una nueva persona autorizada es informada y toma la responsabilidad de los sistemas de trabajo seguros.										
<b>3 - Mantenimiento o movimiento del equipo</b>										
Si es necesario activar la maquinaria o equipo, para realizar trabajos de mantenimiento o ajustes, se necesita una evaluación formal de riesgos para garantizar que se puede establecer un sistema de trabajo seguro.										
El Director de Planta o el Responsable de salud y Seguridad de la instalación, validará formalmente dicho sistema de trabajo.										
Todos los equipos nuevos que requieran tal operación deben estar equipados con una opción de movimiento lento, con el fin de que el mantenimiento seguro pueda llevarse a cabo.										
<b>4 - Herramientas para el intercambio</b>										
En caso de no ser posible un sistema LTT para ciertas operaciones como cambio de utilaje, es necesaria una evaluación de riesgos de la actividad para asegurar que se establece un sistema de trabajo seguro para la maquina o equipación en cuestión.										

Informe de Departamento	Original	Auditoría	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Persona Responsable	Fecha Prevista	Fecha Realización	Notas / Comentarios
<b>1 - Reglas Generales</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>								
El Director de Planta y el Responsable de Salud y Seguridad, <b>validarán formalmente</b> este sistema de trabajo seguro.										
Todos los nuevos equipos que requieren operaciones de cambio de herramienta han de evaluarse y estar equipados con ajuste de velocidad lenta para permitir movimientos de la máquina herramienta para el cambio que ha de realizar de manera segura.										
<b>5 - Inspecciones Periódicas</b>										
Según sea necesario, todas las instrucciones LTT deben de ser periodicamente revisadas para asegurar que siguen siendo efectivas y son respetadas.										
Dichas inspecciones has de ser realizadas y documentadas al menos anualmente.										
<b>6 - Responsabilidad</b>										
El Director de Planta es responsable de asegurar esta norma se aplique plenamente.										
Esto incluye garantizar que una persona competente para el bloqueo LTT está presente en el sitio en todo momento cuando se realizan este tipo de actividades.										
Puntuación de la evaluación del cumplimiento por la planta: (Calculado automáticamente)	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>						
Por favor, introduzca la fecha en la que la lista de verificación fue revisada para la planta (Mes día año)										
<p><b>Por favor, leer y llenar cuidadosamente la lista de verificación para su planta de trabajo.</b></p> <p><b>Introducir una "Y" si cumple completamente con lo requerido, una "N" si no se cumple o "N/A" si el punto no es aplicable a sus instalaciones</b></p>										

## Check List de cumplimiento LTT

MT.011

Fecha de auditoría:

Nombre del auditor:

Máquina:

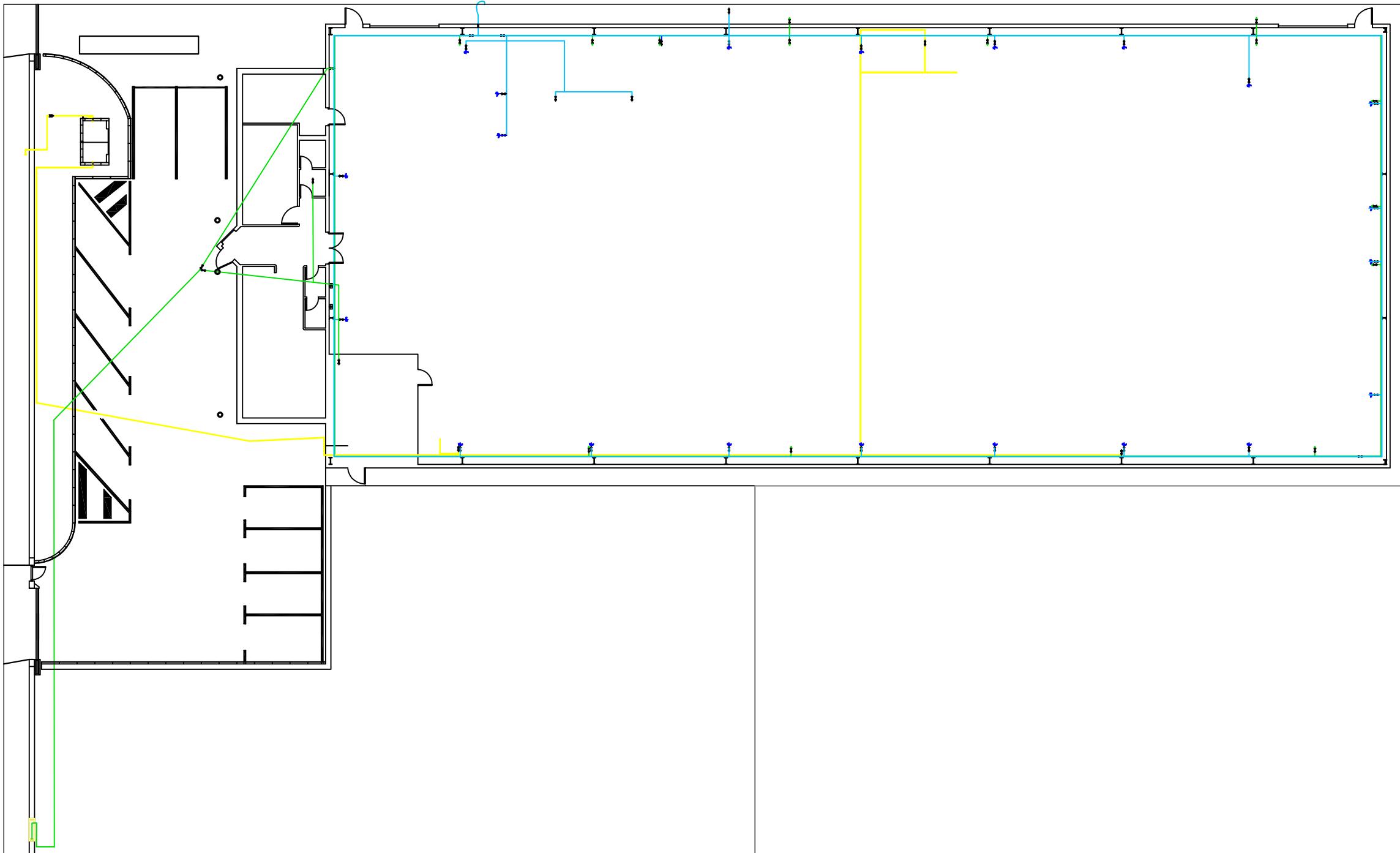
		Sí	No
1	Describas energias utilizadas( incluidos gases y líquidos)		
2	El aislamiento de energía(líquidos y gases), puntos de bloqueo y válvulas están identificadas y con etiqueta.		
3	Las instrucciones de trabajo explican cuándo LTT es requerido.		
4	Las instrucciones de trabajo son claras, el proceso LTT es simple y fácil de seguir.		
5	Todas las operaciones con energía parcial donde los operarios necesitan entrar o estar expuestos a peligros han sido identificadas.		
6	Las operaciones con energía parcial que no necesitan LTT tienen evaluación de riesgos a y se han definido métodos de control.		
7	El proceso LTT ha sido revisado y chequeado por el departamento de Salud y Seguridad.		
8	Los empleados autorizados han sido entrenados y validados, pueden explicar el proceso LTT paso a paso ( incluyendo la vuelta a las operaciones normales).		
9	Machine locks are standardized, numbered, and have one key only.		
10	Los candados individuales están identificados con el nombre del operario o su identificación.		
11	Los aparatos de bloqueo están almacenados en un armario central en caso de múltiples puntos o grupos de bloqueo LTT.		
12	Las operaciones de LTT se auditán de forma rutinaria ( por el jefe de equipo/ director de mantenimiento...)		

Los 12 puntos han de tener la opción "si" para que se considere el LTT cumplido.

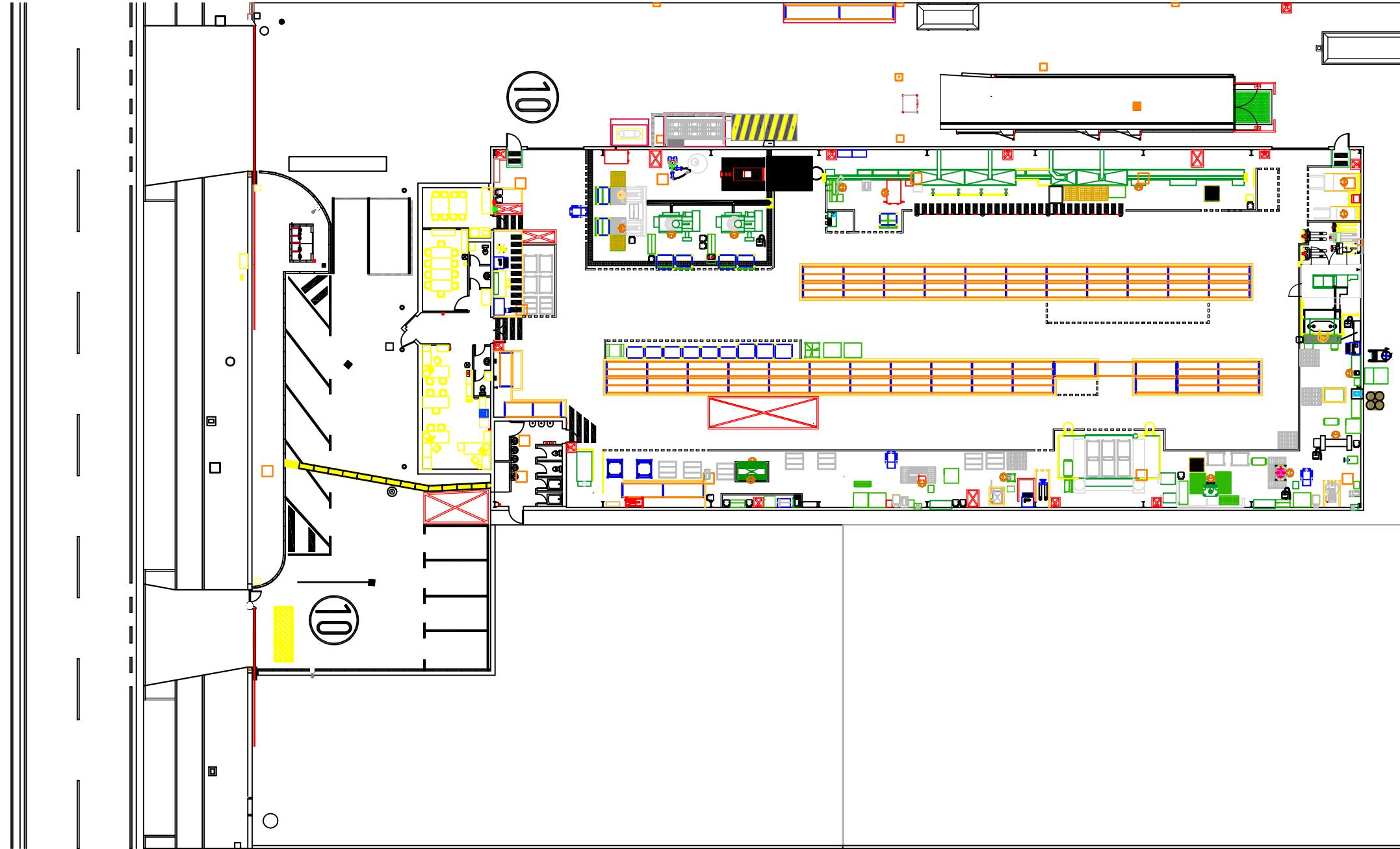
Cualquier punto de incumplimiento ha de ser inmediatamente comunicado al director de producción para gestionar la correspondiente acción preventiva.

Puesto Riesgo \ N° Riesgo	Encastrado Insertado Placas	Horno	Prensa	Bandeados Placas	Empaqueado	Vibrocoldado	Finalizado	Rectificado	Ensamblado Placas	Prensa Placas	Taladro	Carretillero	Prensado Buzas	Limpieza	
Lugares de Trabajo	Accidentes de tráfico	1			Moderado						Moderado				Moderado
	Caídas distinto nivel	2	Tolerable	Moderado	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Moderado	Tolerable		
	Caídas mismo nivel	3	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Tolerable	Tolerable	Moderado	
	Incendios	4	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Tolerable	Tolerable		
	Proyección de partículas	5	Tolerable	Tolerable		Moderado	Tolerable	Moderado	Moderado	Tolerable		Moderado	Tolerable		
	Proyección de líquidos	6								Tolerable					
	Atrapamiento entre objetos	7	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Tolerable	Tolerable					Moderado	Tolerable	Moderado
	Atropellos o golpes con vehículos	8	Tolerable	Tolerable	Moderado		Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Moderado	Tolerable		
	Caída de objetos desprendidos	9	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable		
	Caída de objetos desplomados	10	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Moderado	
	Caída de objetos manipulados	11	Moderado	Moderado		Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado		Moderado	Moderado	Moderado	
	Golpes	12	Moderado	Moderado		Moderado	Moderado	Moderado	Tolerable	Moderado		Moderado	Moderado	Moderado	
	Cortes	13	Moderado	Tolerable			Moderado	Moderado	Moderado	Tolerable	Moderado		Tolerable	Tolerable	Moderado
	Explosiones	14		Tolerable						Tolerable	Tolerable		Tolerable	Tolerable	
	Quemaduras	15		Tolerable								Tolerable	Tolerable		
Energías Utilizadas	Proyección de partículas	5	Moderado		Moderado				Moderado	Moderado		Tolerable	Moderado	Tolerable	Moderado
	Proyección de líquidos	5			Moderado							Tolerable			
	Golpes por roturas	12			Moderado							Moderado		Moderado	
	Contactos eléctricos	16	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Moderado
Equipos de Trabajo	Accidentes de tráfico	1													
	Proyección de partículas	5	Moderado		Tolerable								Moderado	Tolerable	Moderado
	Caídas distinto nivel	2		Moderado									Moderado		
	Cortes	13	Moderado		Moderado		Moderado	Moderado		Tolerable	Moderado	Moderado	Tolerable	Moderado	Moderado
	Golpes	12			Moderado							Moderado		Moderado	Moderado
	Abrasión	28													Moderado
	Quemaduras	15		Tolerable		Moderado					Tolerable				
	Incendios	4		Tolerable		Tolerable					Tolerable				
	Explosiones	14		Tolerable							Tolerable				
	Atrapamiento por Vuelco	17		Moderado	Tolerable								Moderado		
	Contactos eléctricos	16						Tolerable					Moderado		
	Atrapamiento entre objetos	7			Moderado				Tolerable	Tolerable	Tolerable		Tolerable	Tolerable	Moderado
	Atropellos o golpes con vehículos	8			Tolerable						Tolerable			Moderado	
	Caída de objetos manipulados	11			Moderado	Moderado		Moderado	Moderado	Moderado	Moderado		Moderado	Moderado	
	Golpes con objetos o herramientas	18	Moderado				Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	
Pantallas Visualización	Fatiga Visual	19													
Productos Químicos	Contacto con productos químicos	20	Tolerable		Tolerable				Moderado	Moderado				Tolerable	Moderado
	Incendios	4													Moderado
Agentes Químicos	Exposición a A.Q por Inhalación y Dermica	21	Moderado		Tolerable				Tolerable	Moderado	Tolerable				Moderado
Ruido	Exposición a ruido	22	Trivial	Tolerable	Moderado	Moderado	Tolerable	Moderado	Tolerable	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	
Agentes Físicos: Vibraciones	Vibración Mano-Brazo	23	Tolerable		Moderado										
	Vibración Cuerpo Entero	24											Moderado		
Posturas de Trabajo	Sobreesfuerzo	25	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Trivial	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Trivial	Tolerable	Moderado
Manipulación Manual de Cargas/objetos	Sobreesfuerzo	25	Moderado		Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Trivial	Moderado	
	Aplastamiento	30			Moderado	Moderado									
	Cortes	13			Moderado	Moderado									
Movimientos Repetitivos	Lesiones extremidades superiores	26	Trivial								Tolerable	Moderado			
Factores Psicosociales	Fatiga mental	27	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Moderado
	Fatiga derivada de ordenaciónn tiempo trabajo	27													
Aplicación de Fuerzas	Lesiones musculo esqueléticas	27													Moderado
Espacios Confinados	Caídas a distinto nivel	2			Tolerable										
	Afrixia	29			Tolerable										

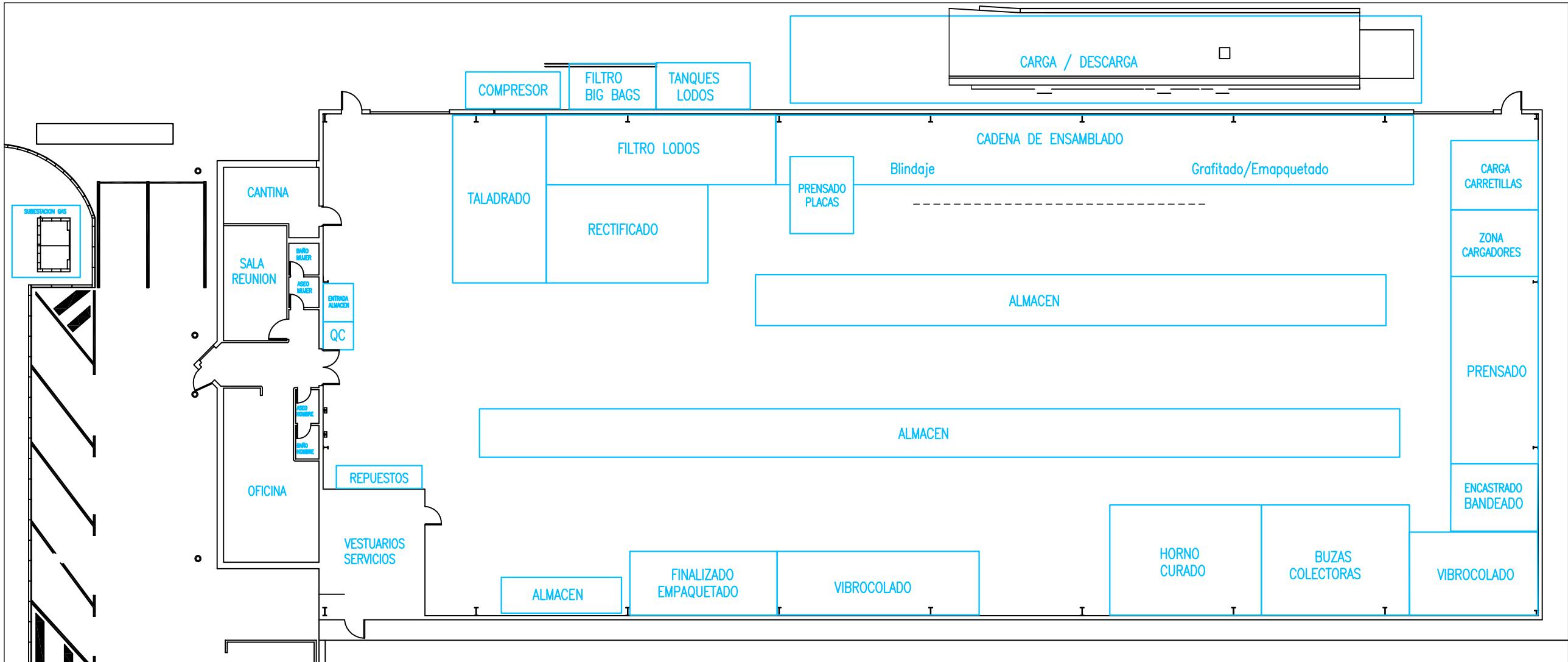
PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS		
	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
	BAJA	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable
	MEDIA	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
ALTA	Riesgo Moderado		Riesgo Importante
	Riesgo Importante		Riesgo Intolerable



Dibujado	MAR-2016	P. ALONSO	eupla ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA La Almunia de Cuenca - ZARAGOZA
Comprobado	JUN-2016	TRIBUNAL 1	
Id. a. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	REFLEXIÓN DE SISTEMA DE SEGURIDAD EN PLANTA INDUSTRIAL		
1:1	LTT ETNA	Distribución de Redes de Suministro	Nº P. :LTT.2016.003 Nº O. :LTT Nom. Arch: Redes.dwg

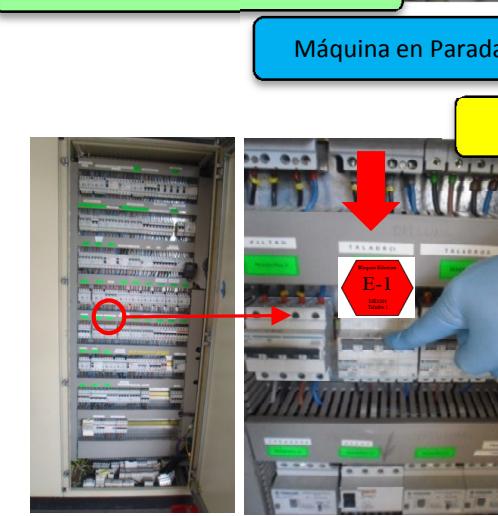
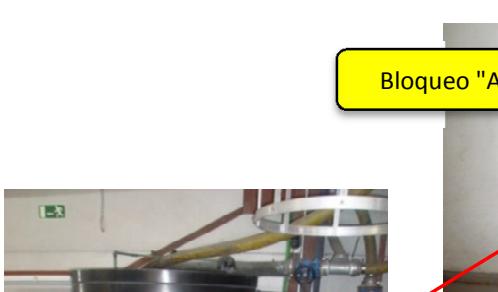
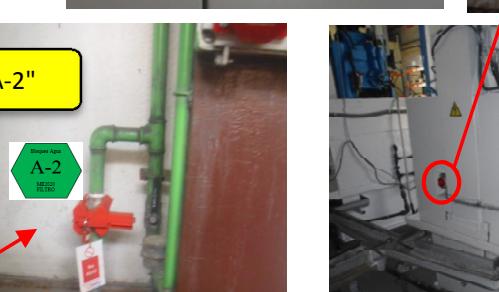
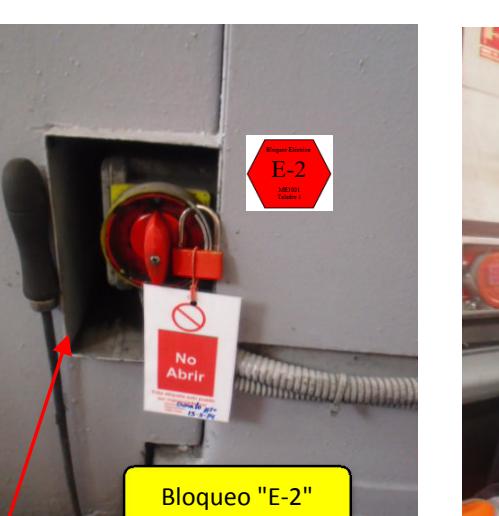
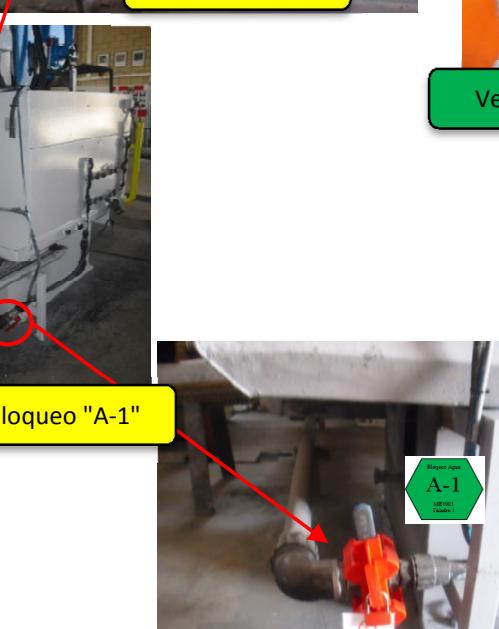


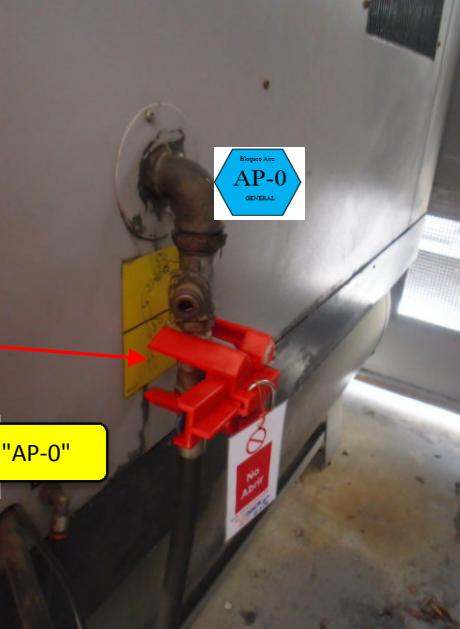
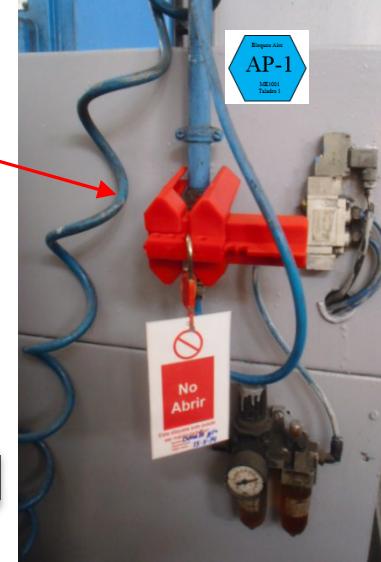
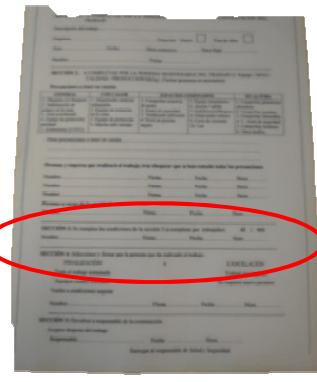
Dibujado	MAR-2016	Nombre	 <b>eupla</b> <small>ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA La Almunia de O. Godina -ZARAGOZA-</small>	
Comprobado	JUN-2016	TRIBUNAL 1		
Id. a. normas		UNE-EN-DIN		
<b>ESCALA:</b> <b>1:1</b>	<b>REPLANTEO DE SISTEMA DE CIRCULACIÓN EN PLANTA INDUSTRIAL</b> <b>LTT ETNA</b> <b>PLANO SITUACIÓN PLANTA</b>			
	Nº P. :LTT.2016.001 Nº O. :LTT Nom. Arch: Planta.dwg			

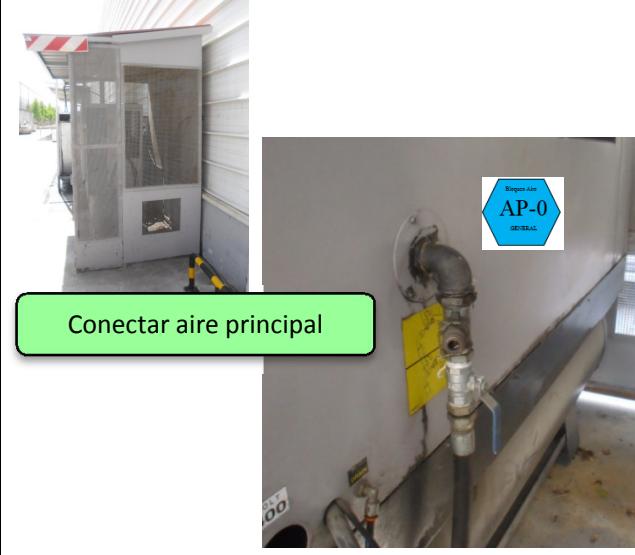
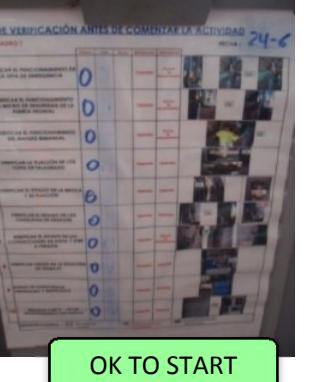


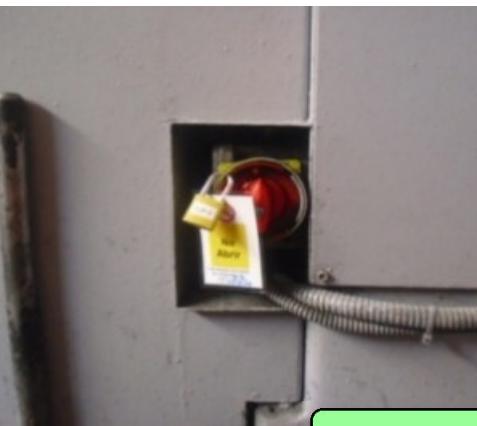
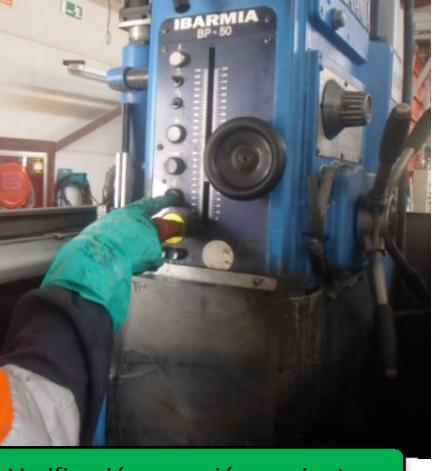
	Fecha	Nombre	eupla
Dibujado	MAR-2016	P. ALONSO	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
Comprobado	JUN-2016	TRIBUNAL 1	La Alamedilla de Uceda - ZARAGOZA
Id. s. normas		UNE-EN-DIN	
ESCALA:	1:1	LTT ETNA LAYOUT	Nº P.: LTT.2016.002 Nº O.: LTT Norm. Arch: LAYOUT.dwg

LTT - Puntos de Bloqueo		Doc. Nº: LTT-001	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1001	Descripción: Taladro nº 1	Localización: Zona de taladrado, junto a portón seccional Nº1	
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos		
<p>Existen 6 puntos de bloqueo para esta máquina. Hay posibilidad de 2 desconexiones eléctricas ( una en máquina y otra en cuadro principal), 2 valvulas para el suministro de agua ( una en línea y otra en máquina) y 2 valvulas para el suministro de aire( una en máquina y otra el compresor )</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-1":</b> Desconexión eléctrica del diferencial en armario principal junto a la cantina, para operaciones en cuadro eléctrico.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-1":</b> Panel de control en frontal de columna del taladro. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos.</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-2":</b> Desconexión eléctrica del selector del cuadro principal para operaciones en máquina.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-2":</b> Panel de control en frontal de columna del taladro. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos.</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1" y "A-2" en filtro:</b> Corte de agua en máquina incluidas acometidas. Una llave a la salida del tanque negro a ras de suelo "A-1" y/o otra tras el mismo tanque "A-2".</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1" y "A-2" en filtro:</b> No abrá salida de agua al accionar la pistola de limpieza.</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1":</b> Corte de agua en máquina. Llave situada en lateral izquierdo a la altura del suelo, en el tubo de entrada de agua.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1":</b> No abrá salida de agua al accionar la pistola de limpieza.</p> <p><b>Punto de bloqueo "AP-0":</b> Corte general de suministro de aire a toda la linea. Llave situada en la parte trasera del compresor, localizado en el exterior junto a puerta seccional 1.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "AP-0":</b> No funcionara ningun sistema neumático o pistola de aire de ninguna máquina.</p> <p><b>Punto de bloqueo "AP-1":</b> Corte general de suministro de aire a la máquina. Llave situada en la parte lateral derecha de la propia máquina, en el tubo azul de alimentación del aire.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "AP-1":</b> No funcionará el accionamiento neumático.</p> <p>Todas las valvulas de aire/agua/gas se habrán intentado girar manualmente despues de haber sido bloqueadas</p> <p>Todos los cuadros eléctricos de control deben tener la maneta en la posición de apagado y estar bloqueados con un candado oficial con el fin de bloquear completamente la máquina</p>			

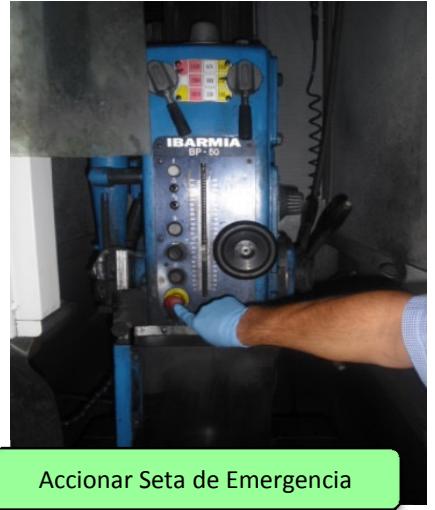
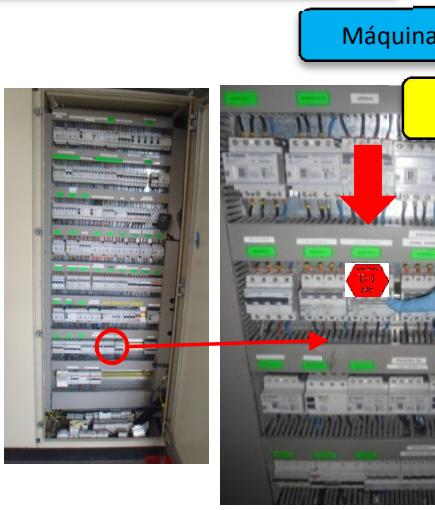
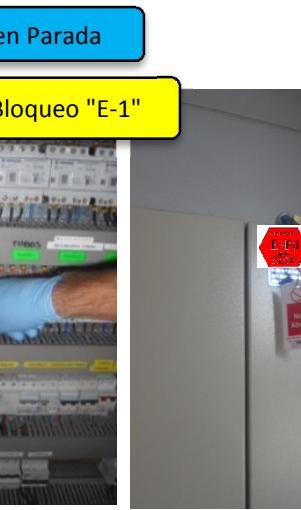
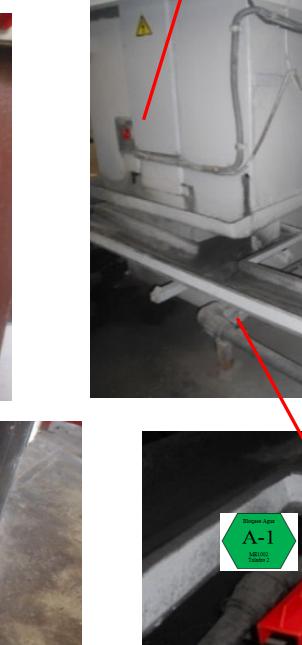
Procedimiento LTT Página 1		Doc. Nº: LTT-001	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1001	Descripción: Taladro nº 1		
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos		
<p>Poner la máquina en parada accionando cualquiera de las setas de emergencia.</p> <p><b>Paso 1:</b> Informar a todos los empleados afectados de la aplicación del LTT.</p> <p><b>Paso 2:</b> Acordonar el área afectada utilizando cinta de aviso o barreras extensibles. Colocar carteles de aviso.</p> <p><b>Paso 3:</b> Proceder a la desconexión de cada punto de bloqueo para cada energía a desactivar de la máquina (ver página de Puntos de Bloqueo):</p> <p><b>Bloqueo "E-1":</b> a realizar cuando se requiera quitar tensión tanto a la máquina como a su línea de alimentación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tras abrir la puerta derecha del armario eléctrico principal (con candado) y bajar el diferencial correspondiente a la máquina.</li> <li>Cerrar puerta y colocar cadena o cable de bloqueo LTT y candado rojo en "E-Pd". Rellenar y colocar etiqueta correspondiente.</li> <li>Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "E-2":</b> a realizar cuando se requiera quitar tensión únicamente a la máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Girar el seccionador de la máquina a posición "0".</li> <li>Colocar candado rojo de bloqueo y llenar y colocar etiqueta correspondiente.</li> <li>Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueos "A-1" y "A-2" en filtro:</b> a realizar cuando se requiera quitar suministro de agua a la máquina y a su acometida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>"A-1" Cerrar la llave de salida de tanque negro a la altura del suelo.</li> <li>"A-2" Cerrar la válvula de agua directa situada tras el tanque negro del filtro.</li> <li>Colocar sistemas de bloqueo con candados y etiquetas LTT correspondientes y cumplimentadas.</li> <li>Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.</li> <li>Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "A-1":</b> a realizar cuando tan solo se requiera cerrar suministro de agua en máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cerrar la válvula de agua en la conducción situada en el lateral izquierdo de la máquina a la altura del suelo.</li> <li>Colocar el sistema de bloqueo, candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.</li> <li>Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.</li> <li>Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.</li> </ol>	               		

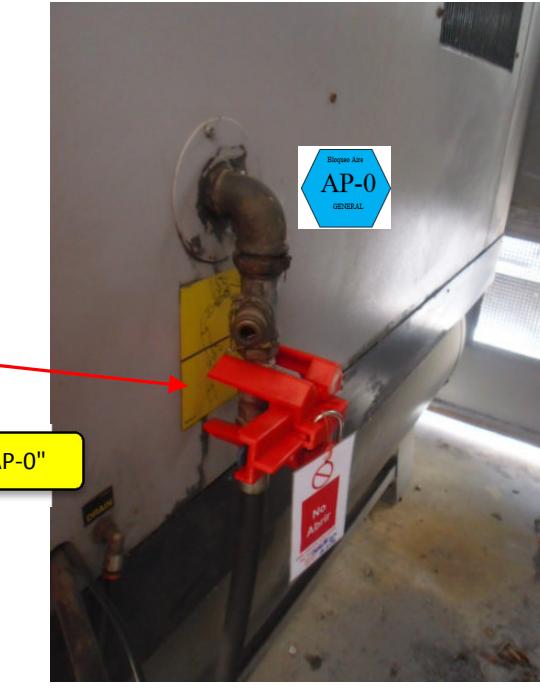
Procedimiento LTT Página 2		Doc. Nº: LTT-001	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1001	Descripción: Taladro nº 1		
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos		
<p><b>Bloqueo "AP-0":</b> a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire a la máquina y a su acometida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Cerrar la válvula situada en la parte trasera del compresor, dentro de la caseta exterior.</li> <li>2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.</li> <li>3.- Vaciar la presión de aire del circuito abriendo cualquier punto de consumo de aire en planta (pistola, etc)</li> <li>4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando la pistola de aire o el sistema neumático de apriete. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "AP-1":</b> a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire solamente a la máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Cerrar la válvula situada en la parte lateral derecha de la máquina.</li> <li>2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.</li> <li>3.- Vaciar la presión de aire de la máquina accionando el sistema neumático.</li> <li>4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando la pistola de aire o el sistema neumático de apriete. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Paso 4:</b> Guardar todas las llaves ( que serán únicas por candado) en la caja de Bloqueo de llaves, situada junto al armario general de bloquesos LTT emplazado en el muro de la puerta de cantina. La llave de este armario quedará en posesión del responsable de mantenimiento o en su defecto del de producción.</p> <p>En caso de ejecutarse procedimientos similares por los suministradores que realicen tareas de mantenimiento en las instalaciones, estos se realizarán de forma paralela al de LTT pero nunca sustituyéndolo.</p> <p><b>Paso 5:</b> Tras haber verificado, dos personas diferentes, que el bloqueo ha sido efectivo para todas las energías utilizadas en la máquina, se firmará el "OK" en el Permiso de Trabajo que previamente se habrá abierto para realizar las tareas correspondientes. Y en el que se habrá indicado la necesidad de llevar a término el procedimiento LTT. Así mismo se rellenará el correspondiente documento de registro de LTT's realizados en planta.</p> <p><b>La máquina esta ahora bloqueada</b></p>	   	   	 

	Procedimiento LTT - Puesta en Marcha	Doc. Nº: LTT-001	Fecha: 20/05/2016
	Equipo nº: ME1001	Descripción: Taladro nº 1	
	Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos	
<b>Una vez terminados los trabajos en Máquina:</b>			
<p>1.- Verificar que han sido recolocadas todas las protecciones , guardas, seguridades de máquina, etc.</p> <p>2.- Verificar que se han recogido todas las herramientas y útiles utilizados.</p> <p>3.- Informar a todo el personal afectado que el sistema LTT esta siendo retirado.</p> <p>4.-Retirar todas las barreras, cintas de aviso y carteles de información y emplazarlas en su lugar de almacenado (zona LTT junto a puerta de cantina)</p> <p>5.- Retirar todos los candados y tarjetas de bloqueo y llevarlos a la estación LTT, junto a la puerta de la cantina.</p> <p>6.- Retirar los sistemas de bloqueo de los diferentes puntos en los que habian sido emplazados y colocarlos de nuevo en la estación LTT junto a la puerta de la cantina.</p> <p>7.- Abrir las válvulas de agua y aire, accionar el diferencial, el interruptor de corriente y desenclavar la Seta de Seguridad para meter tensión a la máquina.</p> <p>8.- Arrancar normalmente la máquina para verificar que esta totalmente re energizada.</p> <p>9.- Cubrir la documentación correspondiente para cerrar la intervención LTT de la máquina.</p>			
<p><b>Realizar OK TO START.</b></p> <p><b>La máquina está lista para funcionamiento.</b></p>			
 <span>Verificar situación de zona</span>			
 <span>Barreras y Cintas de aviso</span>			
 <span>Sistemas de Bloqueo</span>			
 <span>Candados y Etiquetas</span>			
 <span>Conejar agua principal</span>			
 <span>Conejar aire en máquina</span>			
 <span>Conejar agua principal</span>			
 <span>Conejar agua en máquina</span>			
 <span>Conejar corriente principal</span>			
 <span>Conejar corriente en máquina</span>			
 <span>Desenclavar Seta Emergencia</span>			
 <span>OK TO START</span>			
 <span>OK TO START</span>			

	Procedimiento LTT Parcial	Doc. Nº: LTT-001	Fecha: 20/05/2016
	Equipo nº: ME1001	Descripción: Taladro nº 1	
	Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos	
	<p><b>Situaciones en las que se podrá realizar un LTT parcial por parte del operario de la Máquina:</b></p> <p><b>Colocación de centradores</b>  <b>Limpieza de máquina</b>  <b>Mantenimientos preventivos de máquina</b>  <b>Cambio de Brocas</b></p> <p>0.- Colocar el cartel de "Mantenimiento en curso".</p> <p>1.- Presionar la Seta de Seguridad del cuadro frontal de mandos de la máquina.</p> <p>2.- Colocar el cartel de "No Conectar" en la seta de seguridad de la máquina.</p> <p>3.- Colocar en posición "0" el seccionador eléctrico "E-2" situado en la parte trasera de la máquina.</p> <p>4.- Colocar el candado de bloqueo amarillo y etiqueta correspondiente situados en la caja de bloqueo en la misma máquina. La llave quedará en poder del operario que realizó el LTT.</p> <p>5.- Verificar que no hay corriente presionando cualquier botón de marcha en el cuadro frontal de mando de la máquina.</p> <p><b>La máquina está ahora en Paro Parcial</b></p> <p>Tras las operaciones pertinentes:</p> <p>1.- Se retirará el candado, sistemas de bloqueo y etiqueta LTT y se retornará a su caja correspondiente.</p> <p>2.- Se colocará en posición "on" el seccionador eléctrico trasero "E-2".</p> <p>3.- Se desenclavará la Seta de Seguridad.</p> <p>4.- Se retirará el cartel de "No Conectar".</p> <p>5.- Retirar el cartel de "Mantenimiento en curso"</p> <p>6.- Se procederá al arranque normal de la máquina para verificar la puesta en marcha normal.</p>	 <span>Mantenimiento en curso</span>  <span>Enclavar Seta Emergencia</span>  <span>Señalar parada</span>  <span>Corte de corriente</span>  <span>Colocar candado</span>  <span>Situación candados para bloqueo parcial</span>  <span>Verificación corte corriente</span>  <span>Conexión corriente</span>  <span>Desenclavar Seta Emergencia</span>  <span>Verificación conexión corriente</span>	

LTT - Puntos de Bloqueo		Doc. Nº: LTT-002	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1002	Descripción: Taladro nº 2	Localización: Zona de taladrado, junto a portón seccional Nº1	
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos		
<p>Existen 6 puntos de bloqueo para esta máquina. Hay posibilidad de 2 desconexiones eléctricas ( una en máquina y otra en cuadro principal), 2 valvulas para el suministro de agua ( una en línea y otra en máquina) y 2 valvulas para el suministro de aire( una en máquina y otra el compresor )</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-1":</b> Desconexión eléctrica del diferencial en armario principal junto a la cantina, para operaciones en cuadro eléctrico.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-1":</b> Panel de control en frontal de columna del taladro. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos.</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-2":</b> Desconexión eléctrica del selector del cuadro principal para operaciones en máquina.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-2":</b> Panel de control en frontal de columna del taladro. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos.</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1" y "A-2" en filtro:</b> Corte de agua en máquina incluidas acometidas. Una llave a la salida del tanque negro a ras de suelo "A-1" y/o otra tras el mismo tanque "A-2".</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1" y "A-2" en filtro:</b> No abrá salida de agua al accionar la pistola de limpieza.</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1":</b> Corte de agua en máquina. Llave situada en lateral izquierdo a la altura del suelo, en el tubo de entrada de agua.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1":</b> No abrá salida de agua al accionar la pistola de limpieza.</p> <p><b>Punto de bloqueo "AP-0":</b> Corte general de suministro de aire a toda la linea. Llave situada en la parte trasera del compresor, localizado en el exterior junto a puerta seccional 1.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "AP-0":</b> No funcionara ningun sistema neumatico o pistola de aire de ninguna máquina.</p> <p><b>Punto de bloqueo "AP-1":</b> Corte general de suministro de aire a la máquina. Llave situada en la parte lateral derecha de la propia máquina, en el tubo azul de alimentación del aire.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "AP-1":</b> No funcionará el accionamiento neumático.</p> <p>Todas las valvulas de aire/agua/gas se habrán intentado girar manualmente despues de haber sido bloqueadas</p> <p>Todos los cuadros eléctricos de control deben tener la maneta en la posición de apagado y estar bloqueados con un candado oficial con el fin de bloquear completamente la máquina</p>			

	Procedimiento LTT Página 1	Doc. Nº: LTT-002	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1002	Descripción: Taladro nº 2		
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos		
<p><b>Poner la máquina en parada accionando cualquiera de las setas de emergencia.</b></p> <p><b>Paso 1:</b> Informar a todos los empleados afectados de la aplicación del LTT.</p> <p><b>Paso 2:</b> Acordonar el área afectada utilizando cinta de aviso o barreras extensibles. Colocar carteles de aviso.</p> <p><b>Paso 3:</b> Proceder a la desconexión de cada punto de bloqueo para cada energía a desactivar de la máquina (ver página de Puntos de Bloqueo):</p> <p><b>Bloqueo "E-1":</b> a realizar cuando se requiera quitar tensión tanto a la máquina como a su línea de alimentación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Tras abrir la puerta derecha del armario eléctrico principal (con candado) y bajar el diferencial correspondiente a la máquina.</li> <li>2.- Cerrar puerta y colocar cadena o cable de bloqueo LTT y candado rojo en "E-Pd". Rellenar y colocar etiqueta correspondiente .</li> <li>3.- Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "E-2":</b> a realizar cuando se requiera quitar tensión únicamente a la máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Girar el seccionador de la máquina .</li> <li>2.- Colocar candado rojo de bloqueo y llenar y colocar etiqueta correspondiente.</li> <li>3.- Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueos "A-1" y "A-2":</b> a realizar cuando se requiera quitar suministro de agua a la máquina y a su acometida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- "A-1" Cerrar la llave de la salida de tanque negro a la altura del suelo.</li> <li>2.- "A-2" Cerrar la válvula de agua directa situada tras el tanque negro del filtro.</li> <li>3.- Colocar sistemas de bloqueo con candados y etiquetas LTT correspondientes y cumplimentadas.</li> <li>4.- Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.</li> <li>5.- Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "A-3":</b> a realizar cuando tan solo se requiera cerrar suministro de agua en máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Cerrar la válvula de agua en la conducción situada en el lateral izquierdo de la máquina a la altura del suelo.</li> <li>2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.</li> <li>3.- Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.</li> <li>4.- Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.</li> </ol>	                 		

	Procedimiento LTT Página 2	Doc. Nº: LTT-002	Fecha: 20/05/2016
	Equipo nº: ME1002	Descripción: Taladro nº 2	
	Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos	
	<p><b>Bloqueo "AP-0":</b> a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire a la máquina y a su acometida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Cerrar la válvula situada en la parte trasera del compresor, dentro de la caseta exterior.</li> <li>2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.</li> <li>3.- Vaciar la presión de aire del circuito abriendo cualquier punto de consumo de aire en planta (pistola, etc)</li> <li>4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando la pistola de aire o el sistema neumático de apriete. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "AP-1":</b> a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire solamente a la máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Cerrar la válvula situada en la parte lateral derecha de la máquina.</li> <li>2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.</li> <li>3.- Vaciar la presión de aire de la máquina accionando el sistema neumático.</li> <li>4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando el mecanismo neumático de apriete. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Paso 4:</b> Guardar todas las llaves ( que serán únicas por candado) en la caja de Bloqueo de llaves, situada junto al armario general de bloqueos LTT emplazado en el muro de la puerta de cantina. La llave de este armario quedará en posesión del responsable de mantenimiento o en su defecto del de producción. En caso de ejecutarse procedimientos similares por los suministradores que realicen tareas de mantenimiento en las instalaciones, estos se realizarán de forma paralela al de LTT pero nunca sustituyéndolo.</p> <p><b>Paso 5:</b> Tras haber verificado, dos personas diferentes, que el bloqueo ha sido efectivo para todas las energías utilizadas en la máquina, se firmará el "OK" en el Permiso de Trabajo que previamente se habrá abierto para realizar las tareas correspondientes. Y en el que se habrá indicado la necesidad de llevar a término el procedimiento LTT. Así mismo se rellenará el correspondiente documento de registro de LTT's realizados en planta.</p> <p><b>La máquina esta ahora bloqueada</b></p>	   	

# Procedimiento LTT - Puesta en Marcha

Doc. Nº: LTT-002

Fecha: 20/05/2016

Equipo nº: ME1002

Descripción: Taladro nº 2

## Instrucciones de Trabajo

### Una vez terminados los trabajos en Máquina:

- 1.- Verificar que han sido recolocadas todas las protecciones , guardas, seguridades de máquina, etc.
- 2.- Verificar que se han recogido todas las herramientas y útiles utilizados.
- 3.- Informar a todo el personal afectado que el sistema LTT esta siendo retirado.
- 4.-Retirar todas las barreras, cintas de aviso y carteles de información y emplazarlas en su lugar de almacenado (zona LTT junto a puerta de cantina)
- 5.- Retirar todos los candados y tarjetas de bloqueo y llevarlos a la estación LTT, junto a la puerta de la cantina.
- 6.- Retirar los sistemas de bloqueo de los diferentes puntos en los que habian sido emplazados y colocarlos de nuevo en la estación LTT junto a la puerta de la cantina.
- 7.- Abrir las válvulas de agua y aire, accionar el diferencial, el interruptor de corriente y desenclavar la Seta de Seguridad para meter tensión a la máquina.
- 8.- Arrancar normalmente la máquina para verificar que esta totalmente re energizada.
- 9.- Cubrir la documentación correspondiente para cerrar la intervención LTT de la máquina.

**Realizar OK TO START.**

**La máquina está lista para funcionamiento.**



Verificar situación de zona



Barreras y Cintas de aviso



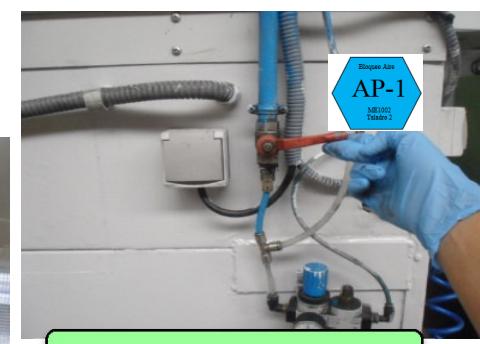
Sistemas de Bloqueo



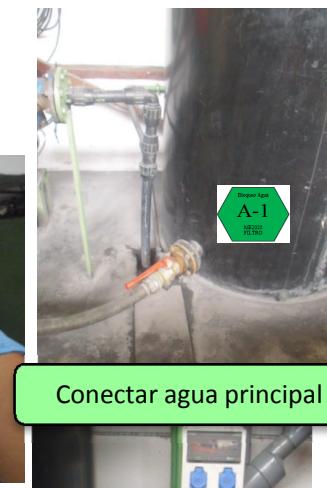
Candados y Etiquetas



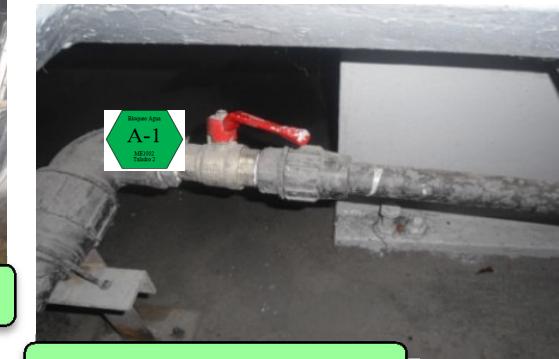
Conectar aire principal



Conectar aire en máquina



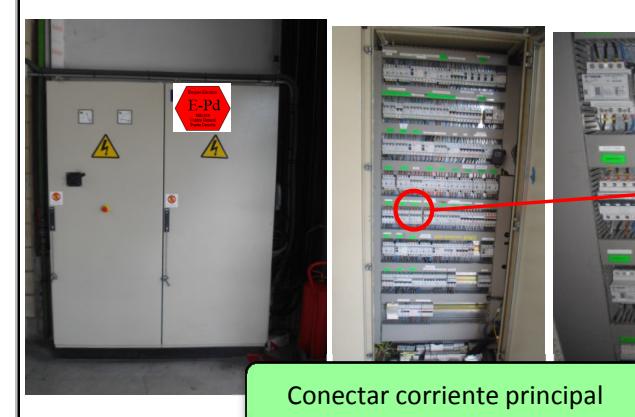
Conectar agua principal



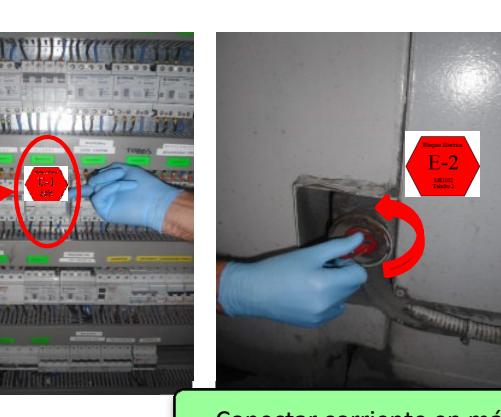
Conectar agua en máquina



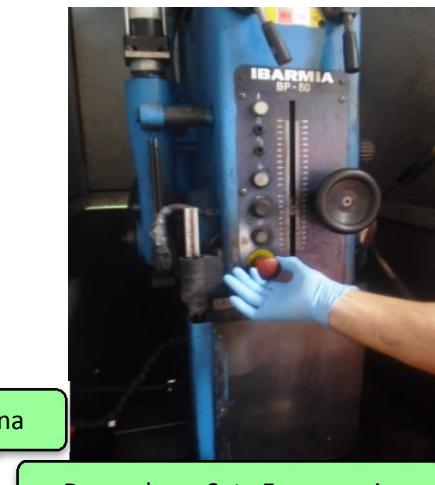
**Realizar OK TO START.**



Conectar corriente principal



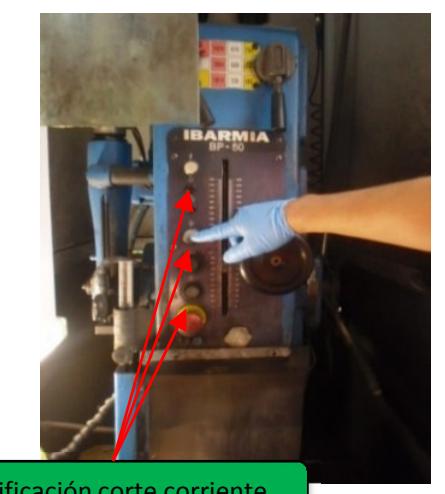
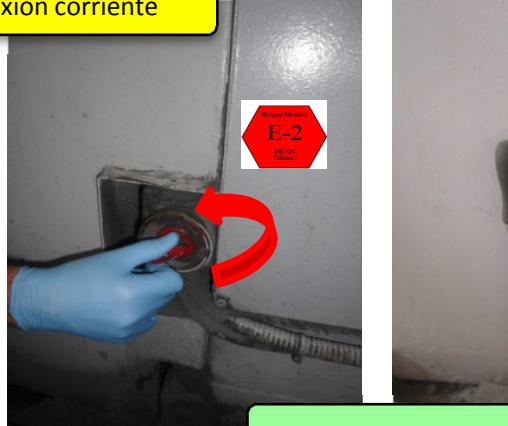
Conectar corriente en máquina

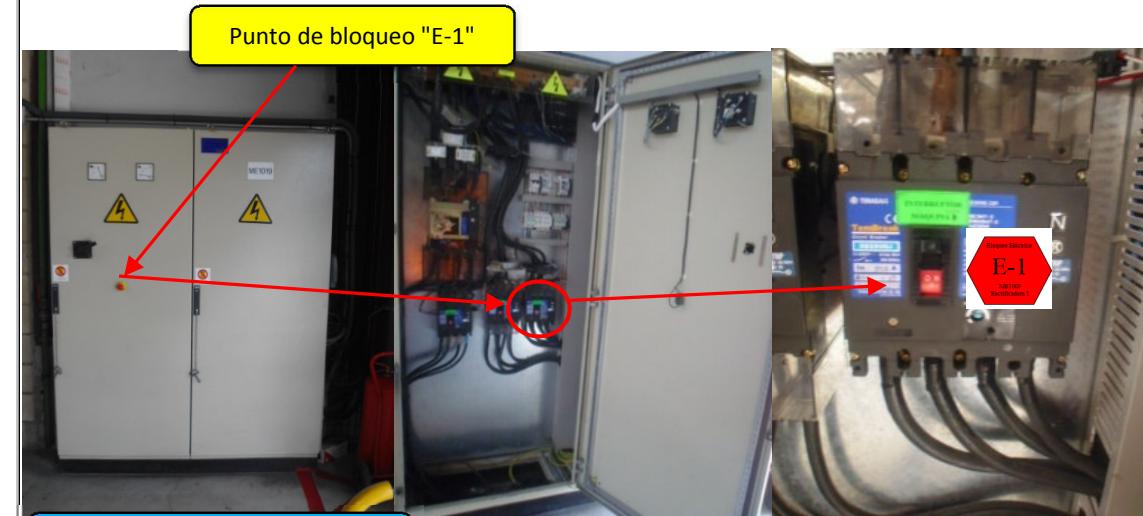
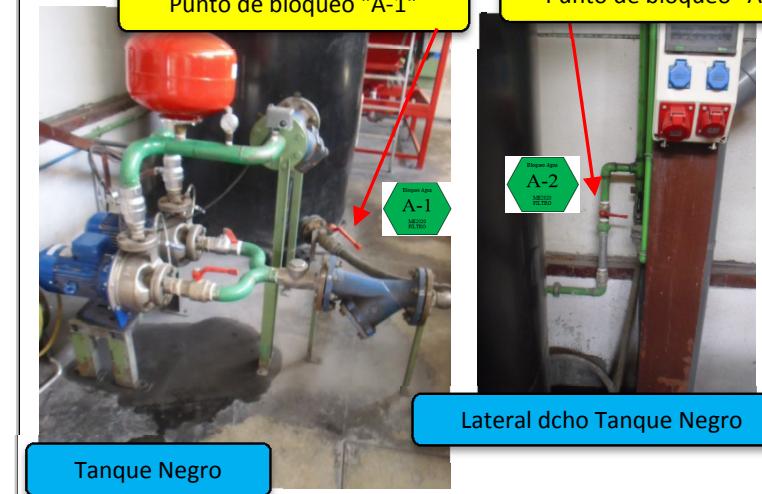
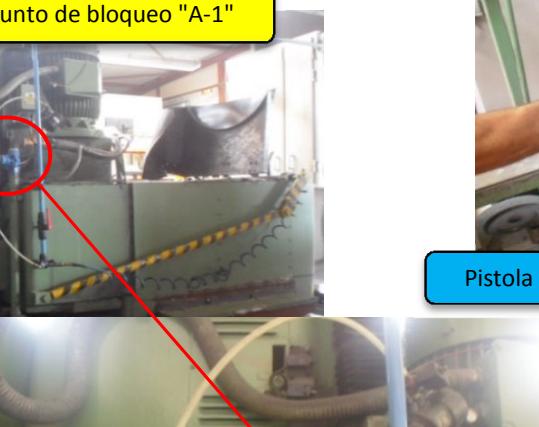


Desenclavar Seta Emergencia



OK TO START

Procedimiento LTT Parcial		Doc. Nº: LTT-002	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1002	Descripción: Taladro nº 2		
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos		
<p><b>Situaciones en las que se podrá realizar un LTT parcial por parte del operario de la Máquina:</b></p> <p><b>Colocación de centradores</b>  <b>Limpieza de máquina</b>  <b>Mantenimientos preventivos de máquina</b>  <b>Cambio de Brocas</b></p> <p>0.- Colocar el cartel de "Mantenimiento en curso".</p> <p>1.- Presionar la Seta de Seguridad del cuadro frontal de mandos de la máquina.</p> <p>2.- Colocar el cartel de "No Conectar" en la seta de seguridad de la máquina.</p> <p>3.- Colocar en posición "0" el seccionador eléctrico "E-2" situado en la parte trasera de la máquina.</p> <p>4.- Colocar el candado de bloqueo amarillo y etiqueta correspondiente situados en la caja de bloqueo en la misma máquina. La llave quedará en poder del operario que realizó el LTT.</p> <p>5.- Verificar que no hay corriente presionando cualquier botón de marcha en el cuadro frontal de mando de la máquina.</p> <p><b>La máquina está ahora en Paro Parcial</b></p> <p>Tras las operaciones pertinentes:</p> <p>1.- Se retirará el candado, sistemas de bloqueo y etiqueta LTT y se retornará a su caja correspondiente.</p> <p>2.- Se colocará en posición "on" el seccionador eléctrico trasero "E-2".</p> <p>3.- Se desenclavará la Seta de Seguridad.</p> <p>4.- Se retirará el cartel de "No Conectar".</p> <p>5.- Retirar el cartel de "Mantenimiento en curso"</p> <p>6.- Se procederá al arranque normal de la máquina para verificar la puesta en marcha normal.</p>	 <div>Mantenimiento en curso</div>  <div>Enclavar Seta Emergencia</div>  <div>Señalar parada</div>  <div>Corte de corriente</div>  <div>Colocar candado</div>  <div>Situación candados para bloqueo parcial</div>  <div>Verificación corte corriente</div>  <div>Conexión corriente</div>  <div>Conegar corriente</div>  <div>Desenclavar Seta Emergencia</div>  <div>Verificación conexión corriente</div>		

LTT - Puntos de Bloqueo 1			Doc. Nº: LTT-003	Fecha: 20/05/2016			
Equipo nº: ME1003	Descripción: Rectificadora Nº1	Localización: Zona de rectificado					
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos						
<p>Existen 8 puntos de bloqueo para esta máquina. Hay posibilidad de 2 desconexiones eléctricas ( una en máquina y otra en cuadro principal), 3 valvulas para el suministro de agua ( una en máquina y una en línea con dos válvulas) , 2 valvulas para el suministro de aire( una en máquina y otra en línea) y 1 bloqueo de inercia.</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-1":</b> Desconexión eléctrica del diferencial en armario principal junto a la cantina, para operaciones en cuadro eléctrico.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-1":</b> Panel de control en el lateral de la rectificadora. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos.</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-2":</b> Desconexión eléctrica del selector del cuadro principal, para operaciones en máquina.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-2":</b> Panel de control en el lateral de la rectificadora. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos."Pantalla apagada".</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1" y "A-2" en filtro:</b> Corte de agua en máquina incluidas acometidas. "<b>A-1</b>" una llave a la salida del tanque negro a ras de suelo y "<b>A-2</b>" otra llave tras el mismo tanque.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1" y "A-2"en filtro:</b> No habrá salida de agua al accionar la pistola.</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1":</b> Corte de agua únicamente en máquina. Llave situada en la parte trasera a altura media, en la llave de entrada de agua.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1":</b> No habrá salida de agua al accionar la pistola.</p>	      						

# LTT - Puntos de Bloqueo 2

Doc. Nº: LTT-003

Fecha: 20/05/2016

Equipo nº: ME1003

Descripción: Rectificador N°1

Localización: Zona de rectificado

Instrucciones de Trabajo

Fotos y Dibujos

## Punto de bloqueo "AP-0":

Corte general de suministro de aire a toda la linea. Llave situada en la parte trasera del compresor, localizado en el exterior junto a puerta seccional 1.

## Verificación de bloqueo en "AP-0":

No funcionará ningun sistema neumatico o pistola de aire de ninguna máquina.

## Punto de bloqueo "AP-1":

Corte general de suministro de aire a la máquina. Llave situada en la parte trasera de la propia máquina, en el tubo azul de alimentación del aire.

## Verificación de bloqueo en "AP-1":

No funcionará el accionamiento de la pistola de aire de la máquina.

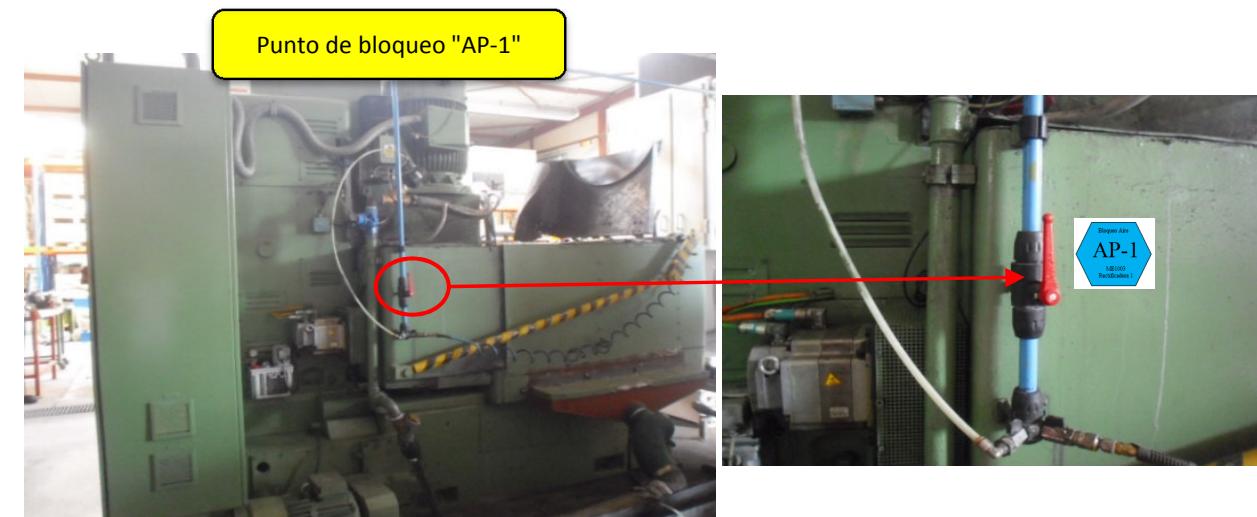
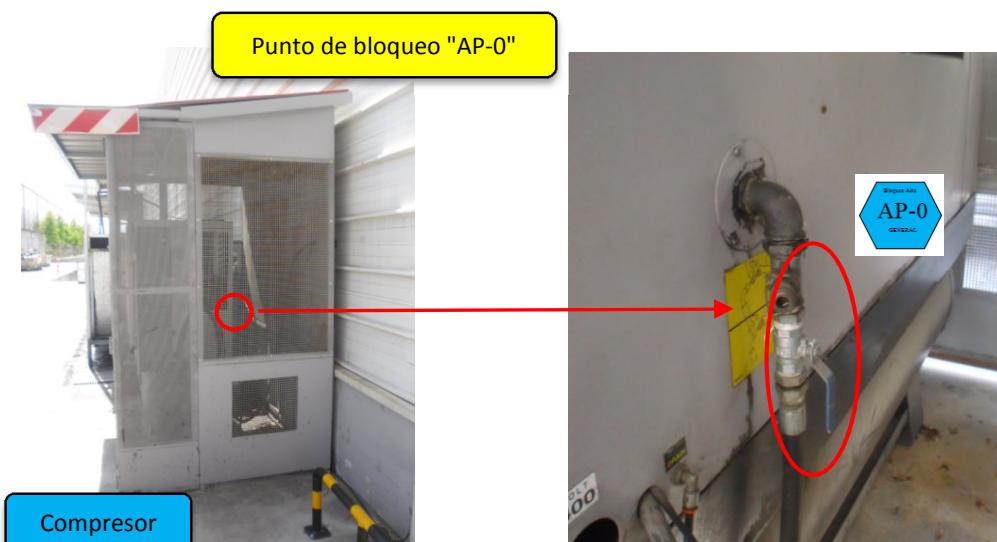
## Punto de bloqueo "I-1":

Bloqueo de Inercia del contrapeso del cabezal de la máquina.

Orificio pasante de la rectificadora

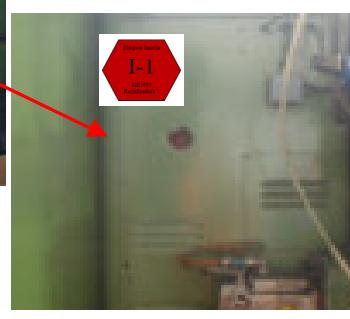
## Verificación del bloqueo en "I-1":

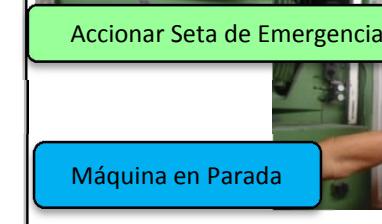
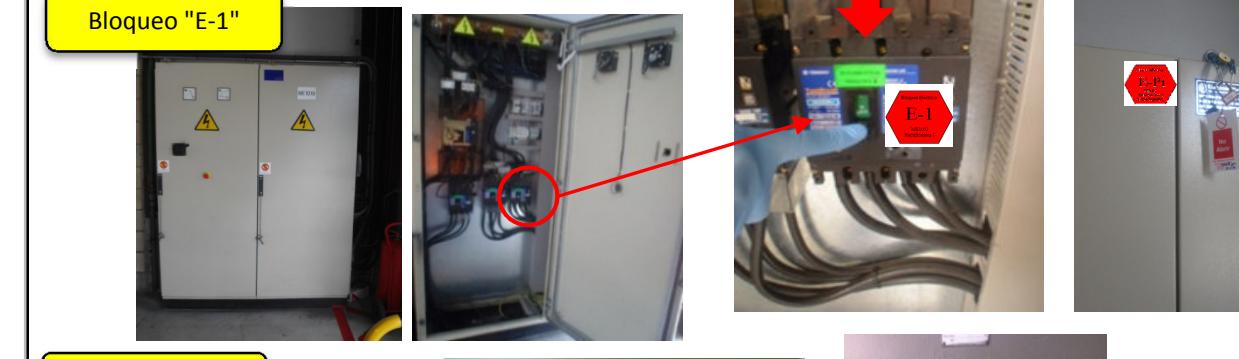
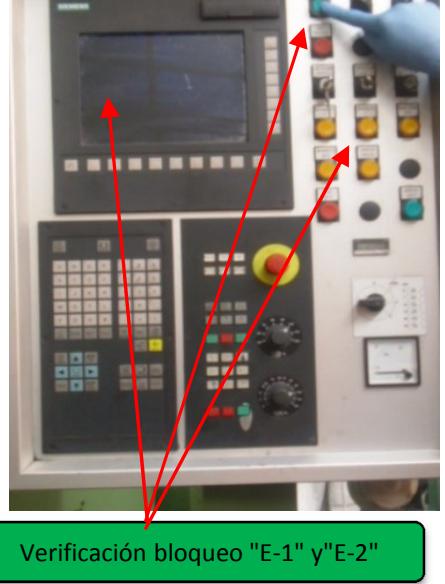
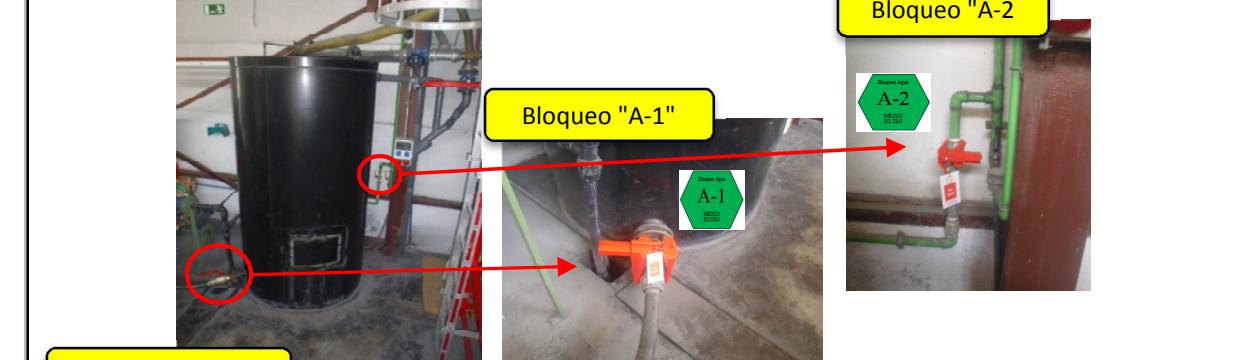
Comprobar que el cabezal está completamente apoyado en la barra empleada para el bloqueo verificando que no se mueve.



Todas las valvulas de aire/agua/gas se habrán intentado girar manualmente despues de haber sido bloqueadas

Todos los cuadros eléctricos de control deben tener la maneta en la posición de apagado y estar bloqueados con un candado oficial con el fin de bloquear completamente la máquina



Procedimiento LTT Página 1		Doc. Nº: LTT-003	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1003	Descripción: Rectificadora Nº1		
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos		
Poner la máquina en parada accionando cualquiera de las setas de emergencia.			
<p><b>Paso 1:</b> Informar a todos los empleados afectados de la aplicación del LTT.</p> <p><b>Paso 2:</b> Acordonar el área afectada utilizando cinta de aviso o barreras extensibles. Colocar carteles de aviso.</p> <p><b>Paso 3:</b> Proceder a la desconexión de cada punto de bloqueo para cada energía a desactivar de la máquina (ver página de Puntos de Bloqueo):</p> <p><b>Bloqueo "E-1":</b> a realizar cuando se requiera quitar tensión tanto a la máquina como a su línea de alimentación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tras abrir la puerta izquierda del armario eléctrico principal (con candado) y bajar el diferencial correspondiente a la máquina.</li> <li>Cerrar puerta y colocar cadena o cable de bloqueo LTT y candado rojo en "E-Pi". Rellenar y colocar etiqueta correspondiente.</li> <li>Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "E-2":</b> a realizar cuando se requiera quitar tensión únicamente a la máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Girar el seccionador de la máquina a posición "0".</li> <li>Colocar candado rojo de bloqueo y llenar y colocar etiqueta correspondiente.</li> <li>Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueos "A-1" y "A-2" en filtro:</b> a realizar cuando se requiera quitar suministro de agua a la máquina y a su acometida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>"A-1" Cerrar la llave de la salida de tanque negro a la altura del suelo.</li> <li>"A-2" Cerrar la válvula de agua directa situada tras el tanque negro del filtro.</li> <li>Colocar sistemas de bloqueo con candados LTT y etiquetas correspondientes de bloqueo cubiertas.</li> <li>Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.</li> <li>Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.</li> </ol> <p><b>Bloqueo "A-1":</b> a realizar cuando tan solo se requiera cerrar suministro de agua en máquina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cerrar la válvula de agua en la conducción situada en la parte trasera de la máquina a media altura .</li> <li>Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.</li> <li>Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.</li> <li>Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.</li> </ol>	   		
<p><b>Bloqueo "E-1"</b></p>  <p><b>Bloqueo "E-2"</b></p>  <p><b>Verificación bloqueo "E-1" y "E-2"</b></p> 			
<p><b>Bloqueo "A-1"</b></p>  <p><b>Bloqueo "A-2"</b></p>  <p><b>Verificación bloques "A-1", "A-2" en filtro y "A-1"</b></p> 			

## Procedimiento LTT Página 2

Doc. Nº: LTT-003

Fecha: 20/05/2016

Equipo nº: ME1003

Descripción: Rectificadora Nº1

### Instrucciones de Trabajo

**Bloqueo "AP-0":** a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire a la máquina y a su acometida.

- 1.- Cerrar la llave situada en la trasera del compresor, en el exterior.
- 2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.
- 3.- Vaciar presión del circuito abriendo cualquier pistola de presión.
- 4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando la pistola de aire. A realizar por dos personas.

**Bloqueo "AP-1":** a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire solamente a la máquina.

- 1.- Cerrar la llave situada en la parte trasera de la propia máquina, en el tubo azul de alimentación del aire.
- 2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.
- 3.- Vaciar presión del circuito abriendo la pistola de aire de la máquina.
- 4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando el mecanismo neumático de apriete. A realizar por dos personas.

**Bloqueo "I-1":** a realizar para compensar el contrapeso del motor.

- 1.- Colocar una barra por el orificio que atraviesa la máquina desde la parte delantera a la trasera.
- 2.- Comprobar que el cabezal está totalmente apoyado en la barra.
- 3.- Colocar los sistemas de bloqueo, dos candados, uno a cada lado de la barra y etiquetas LTT correspondientes y cumplimentadas.
- 4.- Verificar que la barra está fija y no hay ningún movimiento.

**Paso 4:** Guardar todas las llaves ( que serán únicas por candado) en la caja de Bloqueo de llaves, situada junto al armario general de bloqueos LTT emplazado en el muro de la puerta de cantina. La llave de este armario quedará en posesión del responsable de mantenimiento o en su defecto del de producción.

En caso de ejecutarse procedimientos similares por los suministradores que realicen tareas de mantenimiento en las instalaciones, estos se realizarán de forma paralela al de LTT pero nunca sustituyéndolo.

**Paso 5:** Tras haber verificado, dos personas diferentes, que el bloqueo ha sido efectivo para todas las energías utilizadas en la máquina, se firmará el "OK" en el Permiso de Trabajo que previamente se habrá abierto para realizar las tareas correspondientes. Y en el que se habrá indicado la necesidad de llevar a término el procedimiento LTT. Así mismo se llenará el correspondiente documento de registro de LTT's realizados en planta.

### Fotos y Dibujos

Bloqueo "AP-0"



Bloqueo "AP-1"



Bloqueo "AP-1"



Bloqueo "AP-1"



Verificación bloqueo "AP-0" y "AP-1"

Bloqueo "I-1"



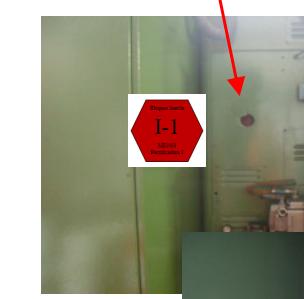
Parte trasera



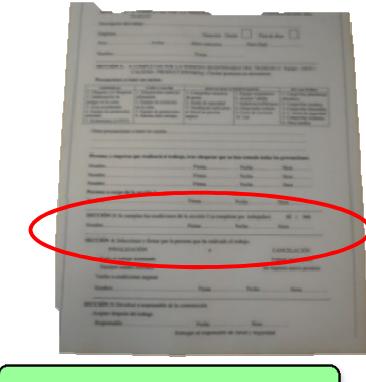
Parte delantera



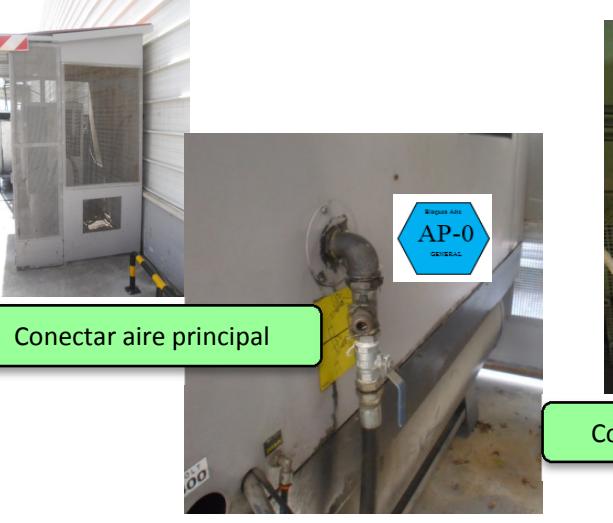
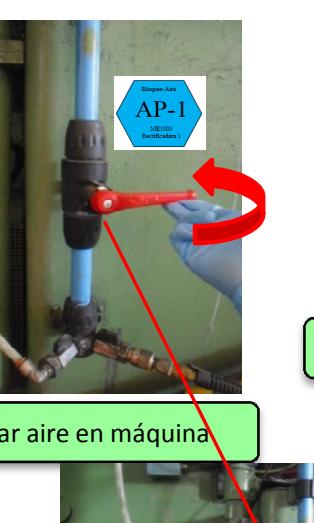
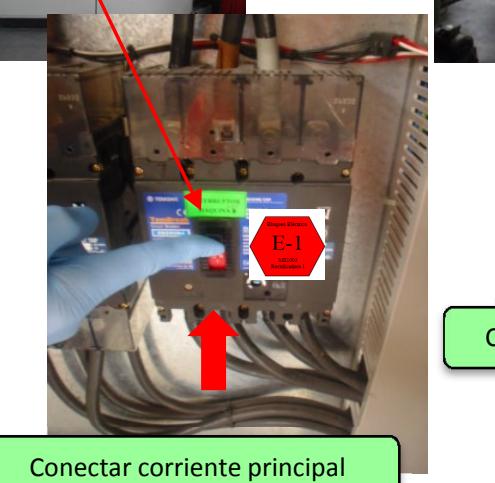
Verificación bloqueo "I-1"



Caja bloqueo llaves



OK Permiso de Trabajo

Procedimiento LTT - Puesta en Marcha		Doc. Nº: LTT-003	Fecha: 20/05/2016
Equipo nº: ME1003	Descripción: Rectificadora Nº1	Instrucciones de Trabajo	
<b>Una vez terminados los trabajos en Máquina:</b>			Fotos y Dibujos
<p>1.- Verificar que han sido recolocadas todas las protecciones , guardas, seguridades de máquina, etc.</p> <p>2.- Verificar que se han recogido todas las herramientas y útiles utilizados.</p> <p>3.- Informar a todo el personal afectado que el sistema LTT esta siendo retirado.</p> <p>4.-Retirar todas las barreras, cintas de aviso y carteles de información y emplazarlas en su lugar de almacenado (zona LTT junto a puerta de cantina)</p> <p>5.- Retirar todos los candados y tarjetas de bloqueo y llevarlos a la estación LTT, junto a la puerta de la cantina.</p> <p>6.- Retirar los sistemas de bloqueo de los diferentes puntos en los que habian sido emplazados y colocarlos de nuevo en la estación LTT junto a la puerta de la cantina.</p> <p>7.- Conectar válvulas de aire y agua y accionar el diferencial, el interruptor de corriente y desenclavar la Seta de Seguridad para meter tensión a la máquina.</p> <p>8.- Arrancar normalmente la máquina para verificar que esta totalmente re energizada.</p> <p>9.- Cubrir la documentación correspondiente para cerrar la intervención LTT de la máquina.</p>			
<p><b>Realizar OK TO START.</b></p> <p><b>La máquina está lista para funcionamiento.</b></p>		   	<p>Verificar situación de zona</p> <p>Barreras y Cintas de aviso</p> <p>Sistemas de Bloqueo</p> <p>Candados y Etiquetas</p>
<p><b>Conectar aire principal</b></p> <p><b>Conectar agua principal</b></p> <p><b>Conectar aire en máquina</b></p> <p><b>Conectar agua en máquina</b></p> <p><b>Conectar corriente en máquina</b></p> <p><b>Desenclavar Seta Emergencia</b></p> <p><b>Arranque de máquina y Verificación</b></p> <p><b>OK TO START</b></p>		       	<p>Conectar aire principal</p> <p>Conectar agua principal</p> <p>Conectar aire en máquina</p> <p>Conectar agua en máquina</p> <p>Conectar corriente en máquina</p> <p>Desenclavar Seta Emergencia</p> <p>Arranque de máquina y Verificación</p> <p>OK TO START</p>



# Procedimiento LTT Parcial

Doc. Nº: LTT-003

Fecha: 20/05/2016

Equipo nº: ME1003

Descripción: Rectificador N°1

## Instrucciones de Trabajo

**Situaciones en las que se podrá realizar un LTT parcial por parte del operario de la Máquina:**

**Cambio de Plato**

**Limpieza de máquina**

**Mantenimientos preventivos de máquina**

**Cambio de Diamantes**

0.- Colocar el cartel de "Mantenimiento en curso".

1.- Presionar la Seta de Seguridad del cuadro frontal de mandos de la máquina.

2.- Colocar el cartel de "No Conectar" en la seta de seguridad de la máquina.

3.- Colocar en posición "0" el seccionador eléctrico "E-2" situado en la parte trasera de la máquina.

4.- Colocar en el seccionador el candado de bloqueo amarillo situado en una caja de bloqueo en la misma máquina. La llave quedará en poder del operario que realizó el LTT.

5.- Verificar que no hay corriente presionando cualquier botón de marcha en el cuadro frontal de mando de la máquina.

## La máquina está ahora en Paro Parcial

Tras las operaciones pertinentes:

1.-Se retirará el candado, sistemas de bloqueo y etiqueta LTT y se retornará a su caja correspondiente.

2.-Se colocará en posición "on" el seccionador eléctrico trasero "E-2".

3.-Se desenclavará la Seta de Seguridad.

4.-Se retirará el cartel de "No Conectar".

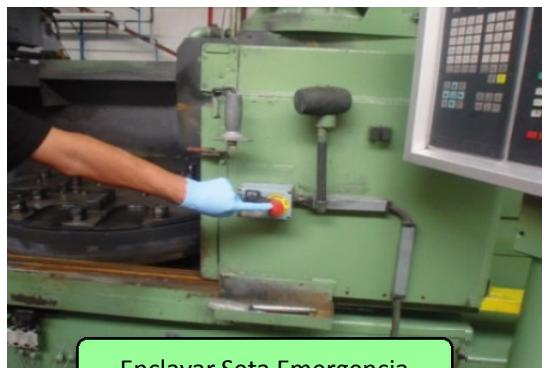
5.-Retirar el cartel de "Mantenimiento en curso"

6.- Se procederá al arranque normal de la máquina para verificar la puesta en marcha normal.

## Fotos y Dibujos



Mantenimiento en curso



Enclavar Seta Emergencia



Corte de corriente



Señalar parada



Desconexión eléctrica



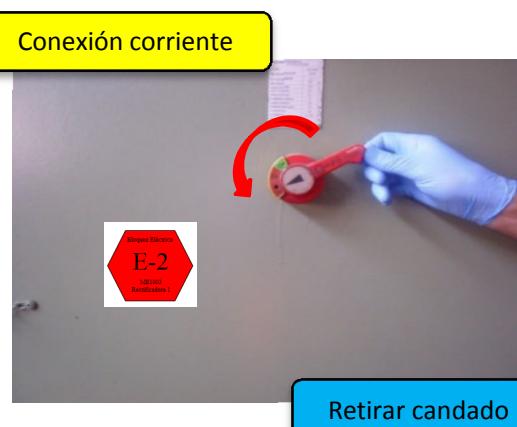
Colocar candado



Situación candados para bloqueo parcial



Verificación corte corriente



Conexión corriente

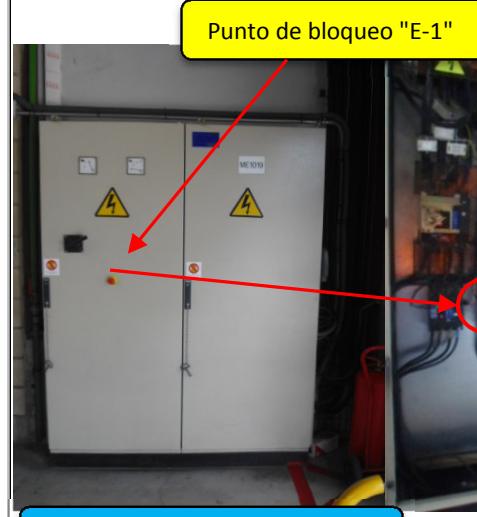
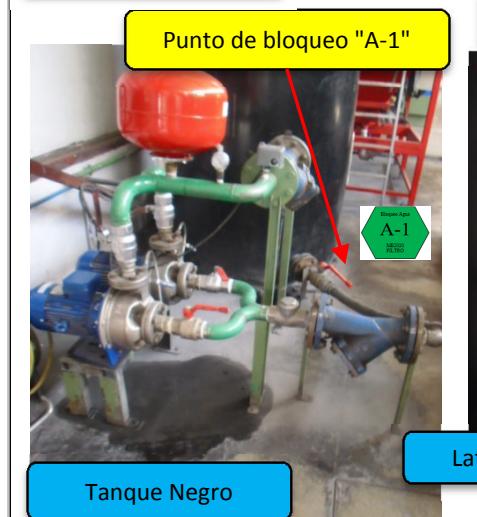
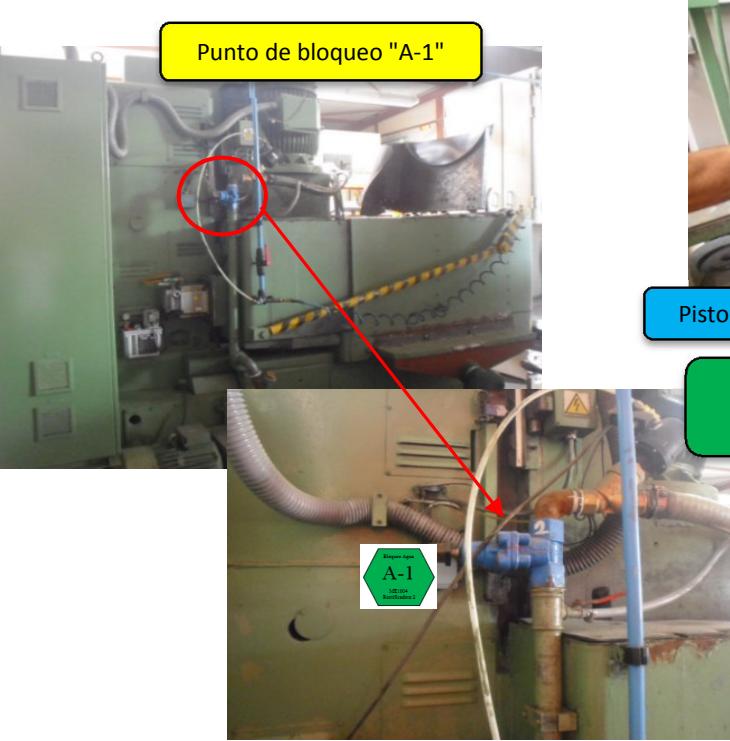
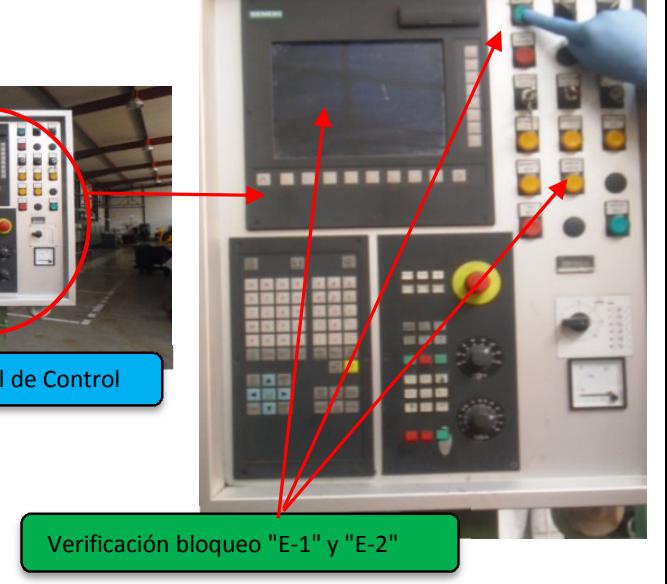


Retirar candado

Desenclavar Setas Emergencia



Verificación conexión corriente

LTT - Puntos de Bloqueo 1			Doc. Nº: LTT-004	Fecha: 20/05/2016			
Equipo nº: ME1004	Descripción: Rectificadora Nº2	Localización: Zona de rectificado					
Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos						
<p>Existen 8 puntos de bloqueo para esta máquina. Hay posibilidad de 2 desconexiones eléctricas ( una en máquina y otra en cuadro principal), 3 valvulas para el suministro de agua ( una en máquina y una en línea con dos válvulas) , 2 valvulas para el suministro de aire( una en máquina y otra en línea) y 1 bloqueo de inercia.</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-1":</b> Desconexión eléctrica del diferencial en armario principal junto a la cantina, para operaciones en cuadro eléctrico.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-1":</b> Panel de control en el lateral de la rectificadora. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos.</p> <p><b>Punto de bloqueo "E-2":</b> Desconexión eléctrica del selector del cuadro principal, para operaciones en máquina.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "E-2":</b> Panel de control en el lateral de la rectificadora. Ningún botón estará iluminado y ninguna operación se realizará al presionar cualquiera de ellos."Pantalla apagada".</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1" y "A-2" en filtro:</b> Corte de agua en máquina incluidas acometidas. "A-1" una llave a la salida del tanque negro a ras de suelo y "A-2" otra tras el mismo tanque.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1" y "A-2" en filtro:</b> No abrá salida de agua al accionar la pistola.</p> <p><b>Punto de bloqueo "A-1":</b> Corte de agua únicamente en máquina. Llave situada en la parte trasera a altura media, en la llave de entrada de agua.</p> <p><b>Verificación de bloqueo en "A-1":</b> No abrá salida de agua al accionar la pistola.</p>	      						

## LTT - Puntos de Bloqueo 2

Doc. Nº: LTT-004

Fecha: 20/05/2016

Equipo nº: ME1003

Descripción: Rectificador Nº2

Localización: Zona de rectificado

Instrucciones de Trabajo

Fotos y Dibujos

### Punto de bloqueo "AP-0":

Corte general de suministro de aire a toda la linea. Llave situada en la parte trasera del compresor, localizado en el exterior junto a puerta seccional 1.

### Verificación de bloqueo en "AP-0":

No funcionara ningun sistema neumatico o pistola de aire de ninguna máquina.

### Punto de bloqueo "AP-1":

Corte general de suministro de aire a la máquina. Llave situada en la parte trasera de la propia máquina, en el tubo azul de alimentación del aire.

### Verificación de bloqueo en "AP-1":

No funcionará el accionamiento de la pistola de aire de la máquina.

### Punto de bloqueo "I-1":

Bloqueo de contrapeso del cabezal de la máquina.

Orificio pasante de la rectificadora.

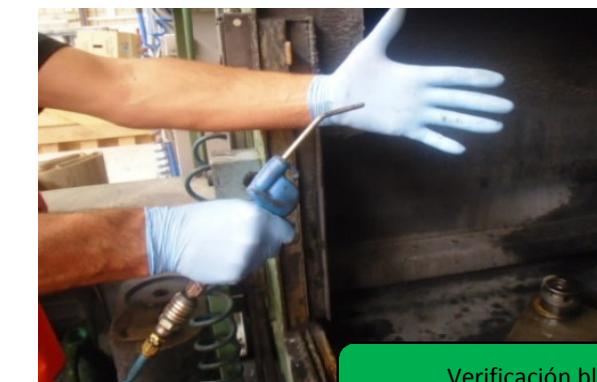
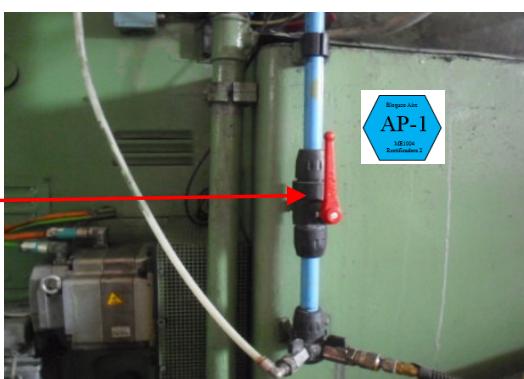
### Verificación del bloqueo en "I-1":

Comprobar que el cabezal está completamente apoyado en la barra empleada para el bloqueo verificando que no se mueve.

Punto de bloqueo "AP-0"



Punto de bloqueo "AP-1"



Verificación bloqueo "AP-0" Y "AP-1"

Punto de bloqueo "I-1"



Verificación bloqueo "I-1"

Todas las valvulas de aire/agua/gas se habrán intentado girar manualmente despues de haber sido bloqueadas

Todos los cuadros eléctricos de control deben tener la maneta en la posición de apagado y estar bloqueados con un candado oficial con el fin de bloquear completamente la máquina

Parte Delantera

Parte Trasera

# Procedimiento LTT Página 1

Doc. N°: LTT-004

Fecha: 20/05/2016

Equipo n°: ME1004

Descripción: Rectificador N°2

## Instrucciones de Trabajo

**Poner la máquina en parada accionando cualquiera de las setas de emergencia.**

**Paso 1:** Informar a todos los empleados afectados de la aplicación del LTT.

**Paso 2:** Acordonar el área afectada utilizando cinta de aviso o barreras extensibles. Colocar carteles de aviso.

**Paso 3:** Proceder a la desconexión de cada punto de bloqueo para cada energía a desactivar de la máquina (ver página de Puntos de Bloqueo):

**Bloqueo "E-1":** a realizar cuando se requiera quitar tensión tanto a la máquina como a su línea de alimentación.

1.- Tras abrir la puerta izquierda del armario eléctrico principal (con candado) y bajar el diferencial correspondiente a la máquina.

2.- Cerrar puerta y colocar cadena o cable de bloqueo LTT y candado rojo en "E-Pi". Rellenar y colocar etiqueta correspondiente .

3.- Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.

**Bloqueo "E-2":** a realizar cuando se requiera quitar tensión únicamente a la máquina.

1.- Girar el seccionador de la máquina a posición "0".

2.- Colocar candado rojo de bloqueo y rellenar y colocar etiqueta correspondiente.

3.- Verificar el bloqueo accionando cualquier botón del cuadro de mandos. A realizar por dos personas.

**Bloqueos "A-1" y "A-2" en filtro:** a realizar cuando se requiera quitar suministro de agua a la máquina y a su acometida.

1.- "A-1" Cerrar la llave de la salida de tanque negro a la altura del suelo.

2.- "A-2" Cerrar la válvula de agua directa situada tras el tanque negro del filtro.

3.- Colocar sistemas de bloqueo con candados LTT y etiquetas correspondientes de bloqueo cubiertas.

4.- Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.

5.- Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.

**Bloqueo "A-1":** a realizar cuando tan solo se requiera cerrar suministro de agua en máquina.

1.- Cerrar la válvula de agua en la conducción situada en la parte trasera de la máquina a media altura .

2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.

3.- Vaciar la presión del circuito abriendo la pistola de agua.

4.- Verificar que no hay suministro de agua en máquina accionando la pistola de agua. A realizar por dos personas.

## Fotos y Dibujos



## Procedimiento LTT Página 2

Doc. Nº: LTT-004

Fecha: 20/05/2016

Equipo nº: ME1004

Descripción: Rectificadora Nº2

### Instrucciones de Trabajo

**Bloqueo "AP-0":** a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire a la máquina y a su acometida.

1.- Cerrar la llave situada en la trasera del compresor, en el exterior.

2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.

3.- Vaciar la presión del circuito abriendo cualquier pistola de presión.

4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando la pistola de aire. A realizar por dos personas.

**Bloqueo "AP-1":**a realizar cuando se requiera quitar suministro de aire solamente a la máquina.

1.- Cerrar la llave situada en la parte trasera de la propia máquina, en el tubo azul de alimentación del aire.

2.- Colocar el sistema de bloqueo , candado y etiqueta LTT correspondiente y cumplimentada.

3.- Vaciar presión del circuito abriendo la pistola de aire de la máquina.

4.- Verificar que no hay suministro de aire en máquina accionando la pistola de aire. A realizar por dos personas.

**Bloqueo "I-1":** a realizar para compensar el contrapeso del motor.

1.- Colocar una barra por el orificio que atraviesa la máquina desde la parte delantera a la trasera.

2.- Comprobar que el cabezal está totalmente apoyado en la barra.

3.- Colocar los sistemas de bloqueo, dos candados, uno a cada lado de la barra y etiquetas LTT correspondientes y cumplimentadas.

4.- Verificar que la barra está fija y no hay ningún movimiento.

**Paso 4:** Guardar todas las llaves ( que serán únicas por candado) en la caja de Bloqueo de llaves, situada junto al armario general de bloqueos LTT emplazado en el muro de la puerta de cantina. La llave de este armario quedará en posesión del responsable de mantenimiento o en su defecto del de producción. En caso de ejecutarse procedimientos similares por los suministradores que realicen tareas de mantenimiento en las instalaciones, estos se realizarán de forma paralela al de LTT pero nunca sustituyéndolo.

**Paso 5:** Tras haber verificado, dos personas diferentes, que el bloqueo ha sido efectivo para todas las energías utilizadas en la máquina, se firmará el "OK" en el Permiso de Trabajo que previamente se habrá abierto para realizar las tareas correspondientes. Y en el que se habrá indicado la necesidad de llevar a término el procedimiento LTT. Así mismo se rellenará el correspondiente documento de registro de LTT's realizados en planta.

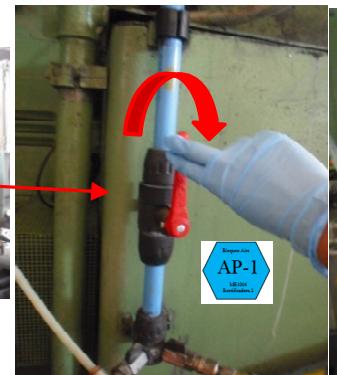
La máquina esta ahora bloqueada

### Fotos y Dibujos

Bloqueo "AP-0"



Bloqueo "AP-1"



Verificación bloqueo "AP-0" y "AP-1"

Bloqueo "I-1"



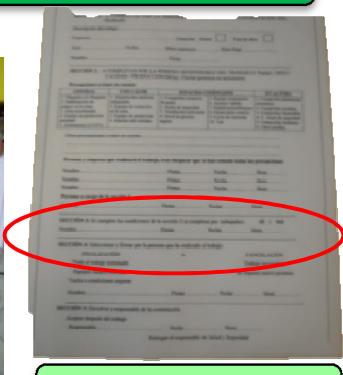
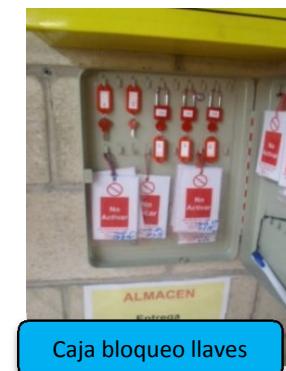
Parte trasera



Parte delantera



Verificación bloqueo "I-1"



Caja bloqueo llaves

OK Permiso de Trabajo

# Procedimiento LTT - Puesta en Marcha

Doc. Nº: LTT-004

Fecha: 20/05/2016

Equipo nº: ME1004

Descripción: Rectificador N°2

## Instrucciones de Trabajo

### Una vez terminados los trabajos en Máquina:

- 1.- Verificar que han sido recolocadas todas las protecciones , guardas, seguridades de máquina, etc.
- 2.- Verificar que se han recogido todas las herramientas y útiles utilizados.
- 3.- Informar a todo el personal afectado que el sistema LTT esta siendo retirado.
- 4.-Retirar todas las barreras, cintas de aviso y carteles de información y emplazarlas en su lugar de almacenado (zona LTT junto a puerta de cantina)
- 5.- Retirar todos los candados y tarjetas de bloqueo y llevarlos a la estación LTT, junto a la puerta de la cantina.
- 6.- Retirar los sistemas de bloqueo de los diferentes puntos en los que habian sido emplazados y colocarlos de nuevo en la estación LTT junto a la puerta de la cantina.
- 7.- Conectar válvulas de aire y agua y accionar el diferencial, el interruptor de corriente y desenclavar la Seta de Seguridad para meter tensión a la máquina.
- 8.- Arrancar normalmente la máquina para verificar que esta totalmente re energizada.
- 9.- Cubrir la documentación correspondiente para cerrar la intervención LTT de la máquina.

**Realizar OK TO START.**

**La máquina está lista para funcionamiento.**

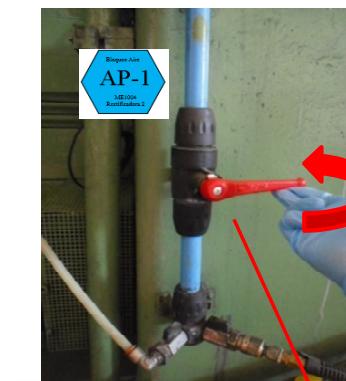
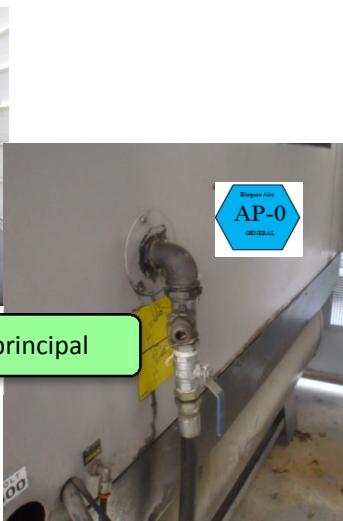
Verificar situación de zona



Sistemas de Bloqueo



Conectar aire principal



Conectar aire en máquina



Conectar agua principal



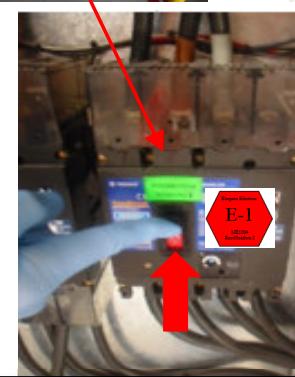
Conectar agua en máquina



Conectar agua en máquina



OK TO START



Conectar corriente principal



Conectar corriente en máquina



Desenclavar Setas Emergencia



Arranque de máquina y Verificación

	Procedimiento LTT Parciales	LTT-004	Fecha: 20/05/2016
	Equipo nº: ME1004	Descripción: Rectificadora Nº2	
	Instrucciones de Trabajo	Fotos y Dibujos	
	<p><b>Situaciones en las que se podrá realizar un LTT parcial por parte del operario de la Máquina:</b></p> <p><b>Cambio de Plato</b>  <b>Limpieza de máquina</b>  <b>Mantenimientos preventivos de máquina</b>  <b>Cambio de Diamantes</b></p> <p><b>0.- Colocar el cartel de "Mantenimiento en curso".</b></p> <p><b>1.- Presionar la Seta de Seguridad del cuadro frontal de mandos de la máquina.</b></p> <p><b>2.- Colocar el cartel de "No Conectar" en la seta de seguridad de la máquina.</b></p> <p><b>3.- Colocar en posición "0" el seccionador eléctrico "E-2" situado en la parte trasera de la máquina.</b></p> <p><b>4.- Colocar en el seccionador el candado de bloqueo amarillo situado en una caja de bloqueo en la misma máquina. La llave quedará en poder del operario que realizó el LTT.</b></p> <p><b>5.- Verificar que no hay corriente presionando cualquier botón de marcha en el cuadro frontal de mando de la máquina.</b></p> <p><b>La máquina está ahora en Paro Parcial</b></p> <p>Tras las operaciones pertinentes:</p> <p>1.-Se retirará el candado de bloqueo.      2.-Se colocará en posición "on" el seccionador eléctrico trasero "E-2".      3.-Se desenclavará la Seta de Seguridad.      4.-Se retirará el cartel de "No Conectar".      5.-Se procederá al arranque normal de la máquina para verificar la puesta en marcha normal.</p> <p><b>La máquina está lista para funcionamiento.</b></p>	<p>Mantenimiento en curso</p> <p>Enclavar Seta Emergencia</p> <p>Desconexión eléctrica</p> <p>Colocar candado</p> <p>Situación candados para bloqueo parcial</p> <p>Corte de corriente</p> <p>Señalar parada</p> <p>Verificación corte corriente</p> <p>Conexión corriente</p> <p>Retirar candado</p> <p>Desenclavar Setas Emergencia</p> <p>Verificación conexión corriente</p>	