



Empresa

EDEGEL S.A.A.

Código de identificación

I.SG.HH.001

Revisión

02

Fecha de aprobación

13 de Enero del 2012

Administración de Bloqueos Lock out Tag out (LOTO)

Elaborado por:

Operación y Mantenimiento de Centrales
Hidráulicas

Aprobado por:

Subgerencia de Centrales Hidráulicas

1. OBJETIVO

Administrar el uso de candados en los sistemas y equipos de las Centrales Hidráulicas, con el fin de bloquearlos y asegurar el corte total de la energía; durante las intervenciones de mantenimiento.

2. ALCANCE

Aplicable a todo equipo o instalación a ser intervenida por Mantenimiento (propio y contratado) , en las Centrales Hidráulicas, incluidas sus tomas de captación, subestaciones, centros de transformación y líneas de transmisión en el entorno de ellas, así como en zona de presas, embalses y lagunas del circuito hidráulico de EDEGEL.

3. DEFINICIONES

3.1 Candados

Dispositivos de bloqueo de equipos o mandos utilizados para asegurar el corte o aislamiento de toda fuente de energía, durante la intervención; presentan una identificación numérica a referir en el PT.

3.2 Permiso de Trabajo (PT)

Documento en el que se especifica el detalle de la intervención, los requerimientos y la planificación de maniobras de desconexión, desenergización y bloqueos que se ejecutarán antes de autorizar la intervención. Además, detalla los riesgos e impactos ambientales al que se estará expuesto, tanto el personal como la instalación así mismo las medidas preventivas y equipos de protección personal necesarios.

3.3 Tarjeta de señalización

Tarjetas impresas que, después de llenadas, se colocan en todos los mandos bloqueados y equipos, sirviendo como señales de advertencia e informando su situación.

3.4 Bloqueos

Técnica destinada a impedir que se conecten y energicen de manera inopinada y sin autorización las instalaciones desconectadas y/o desenergizadas, colocando dispositivos físicos de bloqueo y señalización.

4. REFERENCIAS

P.MT.003 - Intervenciones en Instalaciones o Equipos en Centrales Hidráulicas

5. RESPONSABILIDADES

- Operador de Turno (OP): Responsable de planificar, ejecutar y cumplir la presente instrucción.
- Responsable del Trabajo (RT): Responsable de ejecutar y cumplir lo establecido en la presente instrucción.
- Supervisor del Contratista (SC): Responsable de planificar y controlar la aplicación de la presente instrucción, por parte del personal de mantenimiento bajo su cargo.
- Inspector EDEGEL (IE): Responsable de verificar la aplicación de la presente instrucción por parte del personal de mantenimiento.
- Jefe de Seguridad y Salud Laboral (SSL): Controla y asigna los candados utilizados por el RT y el OP. Asimismo, realiza inventario periódico de los candados y accesorios reponiendo los dados de baja y dotando de los accesorios que faltan para el correcto bloqueo de las instalaciones y circuitos, asignados a las Centrales Hidráulicas y Contratistas.

Fecha de aprobación 13/01/12	Visto por: Organización Normativa Jaime Carrillo	Aprobado por: Subgerencia de Centrales Hidráulicas Luis Tavpe
---------------------------------	---	---

6. RECURSOS E INSTRUMENTOS

- Operador de Turno
- Operador de Apoyo
- Responsable del Trabajo
- Supervisor del Contratista
- Inspector EDEGEL
- Jefe de Seguridad y Salud Laboral (SSL)
- Integrantes del Grupo de Trabajo
- Permiso de Trabajo
- Tarjetas de Seguridad (roja, rayada y amarilla)
- Candados con sus respectivas llaves
- Aldabas
- Accesorios de aseguramiento del bloqueo
- Bloqueador de Termomagnéticos
- Bloqueador de Válvula
- Cables Regulados
- Cajas de Seguridad
- Otros accesorios de aseguramiento de bloqueos propios del equipo o instalación acondicionados para tal fin.

7. CONDICIONES TÉCNICAS, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

7.1 Distribución de Candados y Accesorios

Los candados son de distintos colores en función al área responsable de acuerdo al siguiente código:

- Operación: Color rojo.
- Mantenimiento Control y Telecomunicaciones: Color gris.
- Mantenimiento Mecánico y Civil: Color marrón.
- Mantenimiento Eléctrico: Color azul.
- Líneas de Transmisión: Color verde (contratista Emgesa), Color azul (otros)

OPERACIÓN

Los candados, aldabas y accesorios que serán utilizados por el OP estarán asignados a cada Central y serán administrados y custodiados por el personal de Operación.

CONTRATO DE OPERACIÓN MARCO

Los candados, aldabas y accesorios que serán utilizados por los Contratistas de Operación de Tomas y Embalses estarán asignados a la Empresa Contratista Marco respectiva y serán administrados y custodiados por el personal de Operación contratado

CONTRATOS DE MANTENIMIENTO NO MARCO

Los candados y tarjetas de señalización que serán utilizados por los Contratistas de Mantenimiento no Marco estarán asignados a las Áreas de Mantenimiento respectivas y serán administrados y custodiados por el OP en cada Central Hidráulica.

CONTRATOS DE MANTENIMIENTO MARCO

Los candados y tarjetas de señalización que serán utilizados por los Contratistas de Mantenimiento Marco estarán asignados a cada Empresa Contratista Marco y serán administrados y custodiados por su respectiva Área de Mantenimiento.

7.2 Accesorios de Aseguramiento del Bloqueo

Fecha de aprobación 13/01/12	Visto por: Organización Normativa Jaime Carrillo	Aprobado por: Subgerencia de Centrales Hidráulicas Luis Tavpe
---------------------------------	---	---

7.2.1 Aldabas

Accesorio que permite la colocación de múltiples candados a la vez en un punto de bloqueo.

7.2.2 Bloqueador de válvulas

Accesorio utilizado por el OP para asegurar el corte de un fluido (agua, aire, aceite, etc.) a través del bloqueo de una válvula, a la cual se le retira la manija de maniobra, el mismo que luego es depositado en un compartimiento propio (bolsillo) de este accesorio.

7.2.3 Bloqueador de Termomagnético

Accesorio utilizado por el OP para asegurar el corte de energía eléctrica a través del bloqueo de la palanca de la llave termomagnética en posición abierta.

7.2.4 Cable Regulado

Accesorio de uso genérico para todo tipo de válvula, utilizado por el OP para asegurar el corte de un fluido (agua, aire, aceite, etc.) a través del bloqueo de una válvula, donde su volante o manivela es bloqueada en la posición de cierre por el cable regulado, el cual se ajusta a un punto que imposibilite su giro.

7.2.5 Accesorios en general

El accesorio en general utilizado en cada punto de bloqueo debe ser lo suficientemente robusto para soportar una aldaba.

Ante la falta de accesorio para colocar la aldaba y los candados, DEBE de colocarse la tarjeta de señalización y registrar en el PT como observación, generándose un aviso para la adquisición o confección del accesorio respectivo.

8. CONTENIDO**8.1 Secuencia de Bloqueos y Etiquetados de Equipos**

La secuencia de bloqueos y etiquetados se debe ejecutar de acuerdo al requerimiento establecido en el Permiso de Trabajo PT:

1. El RT plantea los requerimientos de bloqueos, riesgos, medidas de control, e impactos ambientales para la intervención en el PT.
2. El OP asigna para cada punto de aislamiento de acuerdo a la instalación:
 - Un bloqueador de termo magnético (generalmente Área Eléctrica y/o Control) y/o
 - Un Bloqueador de Válvula (generalmente Área Mecánico y/o Civil) y/o
 - Un cable regulado (generalmente Área Mecánico y/o Civil)
 - Una aldaba.
 - Un candado numerado con su respectiva llave y registrado en el PT.
3. El RT asigna para cada punto de aislamiento:
 - Un candado según su área, numerado con su respectiva llave y registrado en el PT.
 - La respectiva tarjeta de señalización.
4. Para la puesta en vigencia del PT, el RT y el OP van a campo con los candados, aldabas y accesorios de bloqueo necesarios.
5. El OP realiza el aislamiento de la energía.
6. El OP es responsable de colocar el accesorio de aseguramiento del bloqueo, la aldaba, y su respectivo candado numerado en el punto de bloqueo de acuerdo al PT.

Fecha de aprobación 13/01/12	Visto por: Organización Normativa Jaime Carrillo	Aprobado por: Subgerencia de Centrales Hidráulicas Luis Tavpe
---------------------------------	---	---

7. El RT es responsable de colocar sobre la aldaba, un candado numerado según su Área de Mantenimiento y la tarjeta de señalización respectiva (inserta en el candado), en el punto de bloqueo
8. Si en un punto de bloqueo intervienen varios RT en la misma aldaba; colocaran sus candados numerados de acuerdo al PT. De agotarse la primera aldaba se instalará en serie otra aldaba para cubrir todos los requerimientos de candados
9. Se repiten los pasos anteriores para todos los puntos de bloqueo. El OP y el RT se quedan con las llaves de sus propios candados.
10. Finalizados los bloqueos, el RT, y el OP firman su conformidad en el PT de acuerdo al procedimiento P. MT.003.

8.2 Secuencia de Desbloqueo y Reconexión de Equipos

1. Al concluir su intervención cada RT retira los candados y las tarjetas de señalización de cada bloqueo.
2. El RT acude a la Sala de Mando, recaba el PT original, registra el retiro de cada uno sus candados corroborando los números registrados en el PT con los candados físicos extraídos (los cuáles porta en ese momento), y firma el PT en el campo de cierre.
3. Una vez retirados TODOS los candados de los grupos de trabajo, finalmente el OP retira su candado de la aldaba, retira la aldaba, retira el accesorio de aseguramiento del bloqueo correspondiente a cada bloqueo del PT, sólo cuando no existan candados de ningún RT; y firma el cierre del PT correspondiente.
4. El OP procede a normalizar el equipo o instalación intervenida de acuerdo al procedimiento P.MT.003.

9. ACCIONES PARA EL CONTROL DE NO CONFORMIDADES Y EMERGENCIAS

Para casos de Contingencia como pérdida o rotura de llave original.

1. El OP y el RT evalúan la situación de la falta de una llave para la apertura de un candado y su implicancia con los otros bloqueos. (Los candados tienen 2 llaves, una es duplicado y debe guardarse como backup, separada del original que evite la pérdida de ambas)
2. Sólo se debe utilizar llave maestra para la apertura de un candado cuya llave no está disponible; previa autorización de la Jefatura de Central y Mantenimiento.
3. La pérdida de una llave debe ser investigada por SSL, para determinar medidas de control efectivas y evitar la pérdida.

Fecha de aprobación 13/01/12	Visto por: Organización Normativa Jaime Carrillo	Aprobado por: Subgerencia de Centrales Hidráulicas Luis Tavpe
---------------------------------	---	---