	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Paginas	1 / 14

Resultados esperados: Garantizar condiciones seguras para las personas, las instalaciones, las operaciones y el medio ambiente a través de barreras de prevención y el principio de ENERGÍA CERO.

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos de seguridad y salud para la realización de actividades de bloqueo y aislamiento de energías peligrosas que puedan liberarse en actividades y procesos operativos (eléctricos, hidráulicos, mecánicos, neumáticos, potenciales, químicos, radiactivos, térmicos).


2. APLICACIÓN

A todas las unidades de negocio de Nexa Resources para actividades que impliquen el acceso a fuentes de energía peligrosas y trabajos con las mismas, ya sean realizados por sus propios empleados o por contratistas.

3. ESTÁNDARES DE REFERENCIA

- PG-SUS-SSO-056-ES – Gestión de Exámenes Médicos del Trabajo;
- PG-SUS-SSO-090-ES – Protocolo de espacios confinados;
- National Institute for Occupational Safety and Health USA – NIOSH Guidelines for Controlling Hazard Energía durante el mantenimiento y servicio;
- Normativa brasileña - NR 10 Seguridad en instalaciones y servicios eléctricos;
- Normativa brasileña - NR 12 Seguridad en el trabajo en máquinas y equipos;
- Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo en a Minería Peruana - D.S. N° 024-2016-EM modificado por D.S. N° 023-2017-EM modificado por D.S. N° 034-2023-EM.;
- Mine Safety and Helath Administration USA - MSHA 30 CRF 56 /57;
- Occupational Safety and Health Administration USA - OSHA regulations 29 CFR 1910.147 (The control of hazardous energy);
- Occupational Safety and Health Administration USA - OSHA regulations 29 CFR 1926.64 /1926.417 (Lockout and tagging of circuits);
- American National Standards Institute USA - ANSI/ASSP Z244.1 The control of hazardou energy;
- National Fire Protection Association USA - NFPA 70E (Requirements for Lockout-Tagout);
- International Council on Mining and Metals – ICMM Critical Control Management.

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	2 / 14

4. DEFINICIONES

Control de Energías Peligrosas (Lockout-Tagout): es un procedimiento para garantizar que se controlen las energías peligrosas y que los equipos no se activen inadvertidamente. mientras se realizan trabajos de mantenimiento, reparación, limpieza, etc.

Dispositivos de Aislamiento de Energía-DAE (bloqueo): un dispositivo que actúa como un bloqueo manteniendo un dispositivo de maniobra o conmutación de energía en una posición segura para evitar que una máquina o equipo se energice.

Dispositivos de Interrupción de Energía-DIE (maniobra o conmutación): dispositivos que tienen la capacidad de Paralizar, desviar o no permitir el restablecimiento de una fuente de energía, como interruptores de desconexión, válvulas, bridas ciegas, raquetas, compuertas, registros, disyuntores, etc.

Energía eléctrica: forma de energía que procede del flujo de corriente eléctrica como resultado de una diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico.

Energía hidráulica: energía obtenida a partir de la energía potencial de un fluido a presión. Bajo presión, el fluido puede mover piezas móviles de maquinaria o equipos.

Energía mecánica: energía que puede transferirse mediante una fuerza sobre un objeto.

Energía peligrosa (Condición Peligrosa): Condición o estado de energía a un nivel con el potencial de causar daño (Consecuencias de Lesiones graves o mortales a los trabajadores en caso de que las máquinas o los equipos en servicio se activen inadvertidamente liberando energía almacenada).

Energía neumática: energía producida por gases comprimidos dentro de un sistema cerrado.


Energía potencial: energía de un objeto (en reposo o en movimiento) ejercida por la fuerza gravitatoria de la Tierra.

Energía química: tipo de energía contenida a nivel molecular en una sustancia química. Es una medida de la capacidad de la sustancia para transformarse en otra sustancia mediante una reacción química que posteriormente libera o absorbe energía.

Energía radiactiva o energía nuclear: energía producida como resultado de una reacción de fisión o fusión durante la transformación molecular de núcleos atómicos inestables.

Energía residual: energía acumulada que puede permanecer tras la desconexión de la alimentación eléctrica, suponiendo un peligro para las personas expuestas y que debe disiparse. La energía residual debe eliminarse antes de realizar el servicio para alcanzar un estado de energía cero.

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	3 / 14

Energía térmica: es la energía contenida dentro de un sistema debido al movimiento de las partículas. El calor es la transferencia de energía térmica de un sistema / objeto más cálido a un sistema / objeto más frío.

Energía cero: estado del equipo, instalación o sistema en el que todas las formas de energía están bajo control por bloqueo y/o desactivadas. Es el estado obligatorio para que las personas puedan acceder al equipo, sistema o instalación.

Etiqueta (TAG): tarjeta de identificación individual que contiene el nombre, la fecha, la hora y el motivo del bloqueo y que dispone de un medio de fijación que puede colocarse de forma segura en un dispositivo de bloqueo de energía de acuerdo con un procedimiento establecido. La etiqueta fijada a un dispositivo de advertencia indica que el dispositivo de conmutación y el equipo que se va a controlar no pueden funcionar hasta que se retiren la etiqueta y el dispositivo de bloqueo.

Ejecutor del bloqueo: empleado autorizado a realizar el bloqueo y la prueba de energía CERO en un equipo / sistema / instalación.

Aislamiento de energías peligrosas: el acto de retirar, desconectar e impedir el restablecimiento involuntario de la energía. Incluye retirar y desconectar las fuentes de energía, descargar las energías residuales, bloquear, etiquetar y comprobar la retirada o desconexión de las energías peligrosas.

Matriz de bloqueo: documento o sistema informatizado que muestra la identificación de las fuentes de energía y los puntos de bloqueo asociados a cada máquina, equipo, sistema o instalación.

Oficial del bloqueo: empleado responsable del funcionamiento del equipo/sistema/instalación en el que se va a intervenir, con conocimiento de la matriz de bloqueo y de las posibles interacciones con otros equipos/sistemas/instalaciones. El Oficial de Bloqueo es responsable de autorizar la ejecución de la actividad después de asegurarse de que todas las energías han sido bloqueadas de acuerdo con la matriz respectiva, verificando que todos los ejecutores han realizado los bloqueos correctamente.


Permiso de trabajo (PETAR): documento escrito que contiene un conjunto de medidas de control orientadas al ingreso y trabajo seguro, así como medidas de emergencia y rescate en espacios confinados. Nota especial: Según la normativa peruana, la terminología utilizada es PETAR (Permiso escrito para trabajo de alto riesgo).

Punto de control: punto o puntos desde los cuales se controlan los dispositivos de bloqueo, aislamiento o disipación de energía.

Solicitante de bloqueo: empleado propio, contratista con contrato de duración determinada o empleado eventual que, para llevar a cabo su actividad, necesita que se bloquee un equipo/sistema/instalación para garantizar una ejecución segura.

Supervisor de la actividad: empleado responsable de la actividad que se va a realizar en el lugar donde es necesario llevar a cabo la actividad una vez realizados los bloqueos.

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Paginas	4 / 14

5. REQUISITOS

5.1. REQUISITOS PARA PERSONAS


5.1.1. Salud

- a. No hay requisitos específicos de salud para ejecutar la actividad con riesgos de liberación de energía.

5.1.2. Capacitación

- a. Todos los cursos de formación deben tener definidos el contenido del programa, la carga horaria, el sistema de evaluación y los intervalos de retroalimentación;
- b. La autorización del ejecutante y del responsable del bloqueo debe incluir los tipos de bloqueos y los lugares autorizados;
- c. Debe establecerse un sistema de control e identificación de los ejecutores autorizados a realizar los bloqueos (identificación validada por la unidad y autorización o sistema normalizado por corporación);
- d. Sólo las personas formalmente autorizadas, con formación actualizada, pueden llevar a cabo los bloqueos;
- e. Las personas que realizan y están autorizadas a realizar bloqueos deben tener una formación teórica y práctica compatible con el equipo/sistema/instalación y el tipo de energía;
- f. El oficial de bloqueo, el ejecutante de bloqueo y el supervisor de la actividad de mantenimiento y servicio deben estar formados en los siguientes puntos como mínimo:
 - i. Reconocimiento de las fuentes de energía peligrosas aplicables;
 - ii. Detalles sobre el tipo y la magnitud de las fuentes de energía peligrosas presentes en la zona de trabajo;
 - iii. Métodos y medios necesarios para aislar y controlar las fuentes de energía peligrosas;
 - iv. Procedimiento de bloqueo y etiquetado (LOCK OUT/TAG OUT);
 - v. Procedimiento para liberar la energía almacenada;
 - vi. Permisos de Trabajo (PETAR);
 - vii. Procedimiento de restablecimiento de la energía.

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	5 / 14

- g. Todos los empleados deben reconocer cuándo se están utilizando procedimientos de control de energía, comprender el propósito y la importancia crítica de no intentar arrancar o utilizar equipos que hayan sido bloqueados o etiquetados.
- h. Deberá impartirse formación de reciclaje siempre que se produzca un cambio en la asignación de tareas; un cambio en las máquinas, equipos o procesos que presenten un nuevo peligro; un cambio en los procedimientos de control de energía o si se produce un incidente.
- i. El equipo de rescate/brigada, debe ser entrenado, considerando todos los posibles escenarios de incidentes de acuerdo a las características de los equipos, actividades y fuentes de energía identificadas.
- j. El equipo de rescate/brigada, debe realizar simulacros periódicos relacionados con los posibles escenarios de riesgo.


5.1.3. Autorización

- a. El oficial y quienes ejecuten el bloqueo deberán portar y mantener visible una identificación validada por la unidad o sistema estandarizado por el corporativo, la cual contiene la siguiente información: nombre, fotografía, número de registro y fechas de capacitación;
- b. La unidad debe mantener registros de capacitación y definir rutinas de auditoría para estos registros.

5.2. REQUISITOS PARA INSTALACIONES, EQUIPOS Y SISTEMAS


- a. El dispositivo de bloqueo debe cumplir con los siguientes puntos:
 - Fabricado según referencias técnico-legales;
 - Resistente al ambiente donde será utilizado (humedad, ambiente corrosivo y químicos);
 - Estandarizados en cuanto a color, forma, tamaño, tipo de material y fácil identificación;
 - Los colores predeterminados son: Rojo (solicitante individual), Negro (oficial de cierre) y azul (transferencia - mantenimiento), verde (transferencia - operación), amarillo (contratistas), naranja o rosa (administrativo), dorado (sistema);
 - Tener resistencia mecánica que no permita ser manipulado con herramientas pequeñas (tijeras, navajas, cuchillos, alicates o similares);
 - Contar con un sistema de liberación individualizado sin copia de seguridad (llave, secreto, tarjeta magnética o similar);

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	6 / 14

- Posible de ser rastreable.
- b. Todos los equipos en funcionamiento, incluidos los equipos nuevos, comprados o construidos (incluidos los equipos alquilados), deben poder aislarse físicamente de cualquier fuente de energía según sea necesario.
 - c. El sistema de bloqueo debe proporcionar una protección eficaz contra las energías peligrosas, incluidas las energías residuales.
 - d. La etiqueta de identificación del bloqueo debe colocarse en el candado y tener como mínimo los siguientes datos sobre el operador de bloqueo:
 - Indicar el nombre del ejecutante, número de registro, área, teléfono/extensión y empresa;
 - Contener fotografía de identificación del ejecutante;
 - Indicar la fecha, hora y motivo del bloqueo;
 - Resistente al ambiente donde será utilizado (humedad, ambiente corrosivo y químicos);
 - Estandarizados en cuanto a color, forma, tamaño, tipo de material y fácil identificación;
 - Indicar el número de Orden de Servicio y Permiso de Trabajo;
 - Indique el motivo del bloqueo;
 - Indique el nombre del solicitante, supervisor y oficial bloqueador.
 - e. Los equipos de protección individual y colectiva necesarios para las operaciones de bloqueo/etiquetado deben definirse teniendo en cuenta el tipo de energía que se va a bloquear y las condiciones específicas del lugar donde se realizará el bloqueo.
 - f. Realizar un plan de inspección de la integridad de los equipos y dispositivos de protección contra corriente de fuga a tierra (Disyuntor residual - DR) basado en las especificaciones técnicas del fabricante, las inspecciones y el mantenimiento deben ser realizados por profesionales capacitados y calificados.
 - g. Realizar un plan de inspección de la integridad de los equipos y dispositivos de enclavamiento (puerta/cajón de panel abierto) basado en las especificaciones técnicas del fabricante, las inspecciones y el mantenimiento deben ser realizados por profesionales capacitados y calificados.
 - h. Todos los proyectos y nuevas subestaciones o la actualización de las estaciones existentes deben usar el dispositivo de enclavamiento (puerta/cajón de panel abierto).
 - i. Realizar pruebas eléctricas a los dispositivos que pueden causar corriente de fuga a tierra.

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	7 / 14


- j. Para garantizar ENERGIA CERO en los conductores y dispositivos eléctricos utilizar la pinza amperimétrica digital.
- k. Todos los dispositivos y accesorios de energía eléctrica deben contar con una identificación (TAG) dentro del plan de inspección y en el campo.
- l. Los dispositivos de bloqueo de energía sólo se utilizarán para el bloqueo, Es prohibido su uso para otros fines.
- m. Contar con la cantidad suficiente para realizar bloqueos múltiples. Los dispositivos y accesorios de bloqueo de energía deben ser considerado como material crítico y un stock mínimo disponible (10%)

5.3. REQUISITOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS

5.3.1. Identificación y ubicación de fuentes de energía peligrosas (inventario de equipos y personas autorizadas):

- I. Se deberá establecer una matriz de bloqueo para cada equipo/sistema identificando la energía peligrosa por tipo y respectivo punto de bloqueo el cual debe ser revisado y actualizado anualmente;
- II. La matriz debe contener al menos la siguiente información:
 - i. Imagen global del equipo/sistema y puntos de bloqueo (foto, diagrama de flujo, diagrama de bloques);
 - ii. Nombre del equipo/sistema;
 - iii. Indicación del número total de puntos de bloqueo;
 - iv. Ubicación de cada punto de bloqueo;
 - v. Tipo de energía;
 - vi. Tipo de dispositivo a utilizar en cada punto de control;
 - vii. Secuencia para realizar el bloque;
 - viii. Prueba de energía residual;
 - ix. Secuencia para realizar el desbloqueo;
- III. Se deberá mantener actualizado el listado maestro de las matrices de la Unidad;
- IV. Todo equipo con fuentes de energía peligrosas debe contar con una matriz de bloqueo, indicando los puntos y tipo de energía a bloquear. También se debe prever la necesidad de controlar la energía residual y el tipo de operación a realizar (disipación, purga, equipotencialización, otras);

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	8 / 14

- V. Las matrices de bloqueo deben estar disponibles en un lugar que sea fácilmente accesible y consultable por los Oficiales de Bloqueo;
- VI. La unidad deberá mantener un inventario actualizado de oficiales de bloqueo y realizadores de bloqueo, con información sobre la vigencia de la autorización, área/ubicación autorizada, tipo de bloqueo.

5.3.2. Plan de control de energía peligrosa del equipo:

El plan de preparación para el control de las energías peligrosas debe redactarse, publicarse, ser específico para el equipo/sistema y contener la siguiente información:

- I. Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos de las actividades laborales (APR-IPERC);
- II. Detallar las medidas de control para cada fuente de energía peligrosa (matriz de bloqueo);
- III. Definir y coordinarse con las personas implicadas en las actividades en el equipo (empleados autorizados, Oficial de bloqueo, ejecutante de bloqueo, supervisores de la actividad y equipo de rescate);
- IV. Detallar los pasos para la parada del equipo;
- V. Detallar el aislamiento del equipo (identificación de puntos de control y colocación de dispositivos de bloqueo específicos para cada fuente de energía).

5.3.3. Procedimiento de bloqueo y etiquetado:

- i. Establecer por escrito y dar a conocer procedimientos seguros para el bloqueo de equipos/sistemas para actividades de mantenimiento y servicio, estableciendo la siguiente información en seis pasos:

Paso 1: Preparación del equipo/sistema (planificación con identificación de energías peligrosas, comunicación inicial con las áreas responsables);


Paso 2: Apagado del equipo/sistema (sector ordenado);

Paso 3: Aislamiento del equipo/sistema (desenergización);

Paso 4: Bloqueo y señalización del equipo/sistema (bloqueo en puntos de control y señalización y colocación de etiquetas);

Paso 5: Revisar la energía residual del equipo/sistema (prueba de energía cero, liberación de energía residual);


Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	9 / 14

Paso 6: Comprobación del aislamiento del equipo/sistema (prueba de verificación de bloqueo).

- ii. El aislamiento de la energía debe llevarse a cabo antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, operación o reparación en un sistema que contenga energía peligrosa;
- iii. El responsable del bloqueo no debe desempeñar la función de ejecutor para el mismo punto de bloqueo, y debe haber una comprobación cruzada para garantizar que el equipo se libera con energía cero;
- iv. Cada solicitante potencialmente expuesto a energía peligrosa debe asegurarse de que se instalen dispositivos de bloqueo y colocar su candado y tarjeta personal en cada DAE. Está expresamente prohibido realizar actividades sin hacer uso del candado personal en los dispositivos de bloqueo, incluso sabiendo/identificando que otros profesionales ya han colocado sus respectivos candados para realizar sus intervenciones/mantenimiento. Este acto se considera un comportamiento faltoso y está sujeto a gestión de consecuencias;
- v. Para los trabajos en los que intervenga más de un solicitante y/o ejecutante, es necesario acoplar el soporte para candados múltiples al dispositivo de aislamiento para que cada persona pueda aplicar su propio candado individual. Si existe algún obstáculo para instalar candados multibloqueo, se pueden utilizar cajas multibloqueo. En este caso, el encargado del bloqueo, que es el responsable de instalar el candado en el dispositivo de aislamiento, debe colocar la llave del candado en la caja y los ejecutantes y solicitantes deben sellar la caja con sus candados individuales. Además de que los candados sean colocados por los ejecutantes;
- vi. En el caso de cierre en grupo, todas las llaves utilizadas deberán depositarse en una caja inviolable, que también se cerrará con llave y cuyas llaves serán custodiadas por el responsable del dispositivo de cierre;
- vii. En caso de necesidad de desbloqueo especial por pérdida de llave y/o ausencia del solicitante, se realizará y documentará previamente un análisis multidisciplinario (operaciones, mantenimiento, Mec, Eléctrico y SSO) con autorización formal del SSO de la Unidad y del responsable de la Unidad;
- viii. Durante la realización del servicio, cualquier aspirante y/o supervisor tiene derecho a solicitar de nuevo las pruebas si considera que puede existir riesgo de re-energización;
- ix. El flujo o la presión existentes en las tuberías de proceso y en los sistemas hidráulicos o neumáticos deben aislarse cerrando, bloqueando y purgando las válvulas y los dispositivos de aislamiento (brida ciega, paleta). Debe garantizarse que la electricidad que

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	10 / 14


alimenta estos sistemas (motores, bombas, compresores) también esté debidamente desconectada;

- x. Cada dispositivo de aislamiento debe estar provisto de un dispositivo de bloqueo. El uso de estos dispositivos garantiza que los dispositivos mecánicos de aislamiento de energía y de maniobra no se muevan accidentalmente. Estos dispositivos deben instalarse junto con sus respectivas etiquetas;
- xi. Algunos Dispositivos de interrupción de energía (DIEs) (por ejemplo, bridas ciegas, válvulas, relés, etc.) no disponen de lugares para instalar dispositivos de bloqueo (por ejemplo, candados). En tales casos, deben disponer de adaptadores para evitar una energización inesperada;
- xii. Las máquinas o equipos mecánicos que utilicen la fuerza gravitatoria (energía potencial) deben bloquearse mediante cadenas, cuñas, bloques, pasadores o cerraduras, de modo que la máquina o equipo no tenga energía almacenada (o residual) después de apagarse;
- xiii. Durante los cambios de turno/equipo de trabajo, los equipos que deban mantenerse sin energía deben bloquearse. El solicitante y/o ejecutante que finaliza su participación debe esperar a que su compañero aplique sus dispositivos de bloqueo, señalización e identificación antes de retirar los suyos. Deberá establecerse un procedimiento de transferencia si no es posible esperar a que se sustituyan los dispositivos, con el fin de garantizar la eficacia del bloqueo;
- xiv. Queda prohibido retirar cualquier tipo de dispositivo de bloqueo de energía y su respectiva señalización cuando se realicen actividades de intervención/mantenimiento en la línea/sistema/equipo/etc.;
- xv. Para áreas en espacios confinados, el bloqueo y la señalización de energías peligrosas sólo deben ser autorizados a empleados (propios o contratistas) en conformidad con los requisitos del Protocolo de gestión de Espacios Confinados;
- xvi. Las etiquetas de peligro/advertencia no deben utilizarse únicamente como bloqueos de energía;

5.3.4. Procedimiento para liberar la energía almacenada:

- I. Detallar la secuencia de seguridad escrita y publicitada de la prueba de liberación de energía cero y de energía residual;
- II. Tras la aplicación de los dispositivos de bloqueo para el aislamiento de la energía, toda la energía residual o almacenada potencialmente peligrosa deberá aliviarse, desconectarse y retenerse hasta que sea segura;

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Paginas	11 / 14

- III. Si existe la posibilidad de acumulación de la energía almacenada hasta un nivel peligroso, la comprobación del aislamiento debe continuar hasta que finalice el servicio/mantenimiento, o hasta que deje de existir la posibilidad de dicha acumulación.

5.3.5. Permiso de trabajo (PT/PETAR):

El documento debe describir las actividades de mantenimiento que serán realizadas, los riesgos de la actividad, las personas autorizadas, las pruebas de energía cero, la liberación de energía residual y LOCK OUT/TAG OUT:


- I. Deben controlarse las condiciones de autorización y expedirse un nuevo permiso de trabajo en cada cambio de turno o de equipo;
- II. El permiso de trabajo (PETAR) es válido durante un día laborable;
- III. Comprobar que el sistema/equipo está aislado antes de expedir el permiso de trabajo;
- IV. El permiso de trabajo debe estar accesible en el lugar del sistema/equipo.

5.3.6. Procedimiento de restitución de la energía:

Detallar el procedimiento escrito y publicado de restauración segura de energía estableciendo la siguiente información:

- I. La zona de trabajo debe inspeccionarse para asegurarse de que se han retirado los elementos no esenciales y de que los componentes del sistema/equipo están intactos desde el punto de vista operativo;
- II. El área de trabajo debe inspeccionarse para garantizar que todos los empleados han sido colocados o retirados de forma segura;
- III. Una vez retirados los dispositivos de bloqueo y antes de encender el sistema/equipo, se notificará a los empleados afectados que se han retirado los dispositivos de bloqueo;
- IV. Se debe tener cuidado al liberar líneas y tuberías bloqueadas con raqueta, brida ciega y/o , debido a que pueden romperse al liberarlas para su funcionamiento si no se han retirado estos dispositivos de bloqueo;
- V. Energizar el sistema/equipo y proceder a su ensayo o colocación;
- VI. Al final de la actividad, retirar la señalización y las etiquetas, comunicación final y vuelta a la operación.

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--


	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	12 / 14

Nota especial: Cualquier excepción al incumplimiento total o parcial de los requisitos de esta norma debe estar precedida de los siguientes conceptos: **todas las actividades en estado intermedio de energía deben estar incluidas en el listado de actividades EIE, el cual debe ser aprobado por el GG de la unidad y contar con un procedimiento de ejecución segura, análisis de riesgos de ATS y justificación técnica aprobada por las áreas de SSO, jefe de área, jefe de unidad de la unidad.**

6. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES


Gerente de la unidad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Garantizar los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades de forma segura; ➤ Garantizar el cumplimiento de los requisitos, con el asesoramiento del departamento local de SSO; ➤ Definir los responsables de identificar, planificar, implementar y supervisar el cumplimiento de esta norma en la Unidad.
Responsables/coordinadores de área (unidad)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Garantizar la aplicación y asegurar el cumplimiento de los requisitos descritos en la norma; ➤ Garantizar que todos los empleados están cualificados y autorizados para realizar actividades críticas; ➤ Gestionar los equipos de forma que se minimice el número de empleados expuestos al riesgo de la actividad; ➤ Gestionar y garantizar que las empresas contratadas para llevar a cabo el servicio cumplen los requisitos especificados en esta norma; ➤ Gestionar los riesgos potenciales identificados en su área de autorización; ➤ Paralizar las actividades en caso de condiciones que lo impidan, siempre que se detecten riesgos graves e inminentes para la salud y la seguridad del equipo.
Supervisores/Líderes (unidad)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Garantizar la elaboración de un análisis de riesgos preliminar y la realización de inspecciones previas a la utilización de equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas en los trabajos que requieran la aplicación de enclavamientos energéticos; ➤ Conceder permisos a sus subordinados para realizar formaciones periódicas; ➤ Paralizar las actividades en caso de condiciones que lo impidan, siempre que se detecten riesgos graves e inminentes para la salud y la seguridad de los miembros del equipo; ➤ Adoptar las medidas adecuadas para regularizar la situación, realizando una planificación y jerarquización.
Oficial de bloqueo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer el funcionamiento del equipo / sistema / dispositivo en el que se va a realizar la intervención; ➤ Conocer la matriz de bloqueo y las posibles interacciones con otros equipos / sistemas / aparatos;

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Páginas	13 / 14

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Liberar la actividad después de asegurarse de que todas las energías han sido bloqueadas de acuerdo con la matriz de bloqueo respectiva; ➤ Comprobar que todos los que realizan los bloqueos lo han hecho correctamente; ➤ Comprobar y supervisar la prueba de energía CERO y la liberación de la energía almacenada; ➤ Comprobar y supervisar el procedimiento de restablecimiento de la energía.
Ejecutor de bloque	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar los bloqueos con los dispositivos de bloqueo para cada fuente de energía identificada; ➤ Realizar la prueba de energía CERO en un equipo / sistema / instalación; ➤ Llevar a cabo y seguir el procedimiento de liberación de energía almacenada; ➤ Llevar a cabo y seguir el procedimiento de restablecimiento de la energía.
Empleados (propios y contratistas)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Llevar a cabo una inspección previa a la utilización del equipo, sistema o lugar donde se llevará a cabo la actividad; ➤ Realizar las actividades tal y como se describen en los procedimientos operativos (PGU y PET); ➤ Conocer los peligros y riesgos presentes en la actividad a realizar, así como los controles necesarios según el análisis de riesgos; ➤ Utilizar correctamente los EPPs identificados para la actividad; ➤ Utilizar adecuadamente los medios y equipos proporcionados por la empresa; ➤ Parar inmediatamente el trabajo, informando a su superior jerárquico, ante cualquier situación o condición de riesgo imprevista, cuya eliminación o neutralización inmediata no sea posible, en cuyo caso podrá hacer uso de su derecho de negativa; ➤ Informar a su superior inmediato cuando no se encuentre en buen estado de salud y/o psicológico; ➤ Informar de los incidentes o condiciones de riesgo a su superior inmediato y al equipo de Salud y Seguridad Laboral; ➤ Conocer, seguir y cumplir íntegramente todos los requisitos de salud y seguridad descritos en esta norma para la realización de las actividades.
Equipo de rescate / Brigada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporcionar / instalar equipos de rescate en el lugar donde se realiza la actividad; ➤ Conocer todos los servicios que se realizan en la Unidad y los riesgos que estas actividades suponen para los trabajadores implicados; ➤ Comprobar los equipos de comunicación; ➤ Mantener un estado de alerta en caso de llamada; ➤ Desplazarse inmediatamente al lugar solicitado y buscar, rescatar, atender y transportar a las víctimas cuando sea necesario.
Equipo de SSO (unidad)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyar a las áreas de producción en el cumplimiento de los requisitos de salud y seguridad establecidos en este Protocolo, así como en la legislación local vigente;

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

	Estándar de Gestión	Código	PG-SUS-SSO-092-ES
		Revisión	2.0
	Protocolo de riesgo de liberación de energías	Área	SSO
		Paginas	14 / 14

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyar a los coordinadores/requisitantes de compras en las especificaciones necesarias para la contratación de servicios/compra de productos en materia de salud y seguridad; ➤ Informar a la dirección de las condiciones de riesgo y solicitar las reparaciones adecuadas a las desviaciones y paradas cuando sea necesario; ➤ Realizar inspecciones iniciales de los EPP y otros equipos utilizados para identificar posibles anomalías; ➤ Elaborar, conjuntamente con las áreas operativas, los PGUs/PETs para las actividades que impliquen liberación de energía, teniendo en cuenta todos los requisitos de este Protocolo; ➤ Proporcionar la capacitación pertinente.
Gestión corporativa de SSO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar y revisar anualmente los requisitos y directrices de este Protocolo; ➤ Difundir este documento a todas las unidades; ➤ Apoyar y garantizar que las unidades sigan mínimamente las recomendaciones indicadas en este documento.

7. ANEXOS

No aplicable.

Elaborador: Juan Torres	Revisor: Fernanda Fontanelli / Gisele Martins	Confidencialidad: Interno	Aprobador: Guilherme Freitas
-----------------------------------	---	-------------------------------------	--