



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

Diplomado de Especialización

# **SUPERVISOR DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE SSOMA**

**CICLO INTENSIVO**

**MÓDULO III**

**CONTROL OPERACIONAL Y  
MONITOREO OCUPACIONAL**

**Mg. Ing. Jorge Arzapalo Barrera**



# HIGIENE OCUPACIONAL

## INTRODUCCIÓN



**QUE ES LA EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS OCUPACIONALES?**



“Agentes Físicos”



“Agentes Químicos”



“Agentes Biológicos”



“Agentes Psicosociales”



# HIGIENE OCUPACIONAL

## INTRODUCCIÓN

*Ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o stress que surgen en el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, deteriorar la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores .*





# HIGIENE OCUPACIONAL



## DEFINICIÓN

### AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENIST ASSOCIATION (AIHA)

*Ciencia dedicada a la identificación, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones provocadas en el lugar de trabajo, qué pueden ocasionar enfermedades destruir la salud y/o el bienestar o crear algún malestar entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad*



*La higiene Ocupacional en el trabajo implica el estudio y control de las condiciones de trabajo, variables situacionales que influyen de manera poderosa en el comportamiento humano.*



# HIGIENE OCUPACIONAL

## OBJETIVO

**PREVENCIÓN DE  
ENFERMEDADES  
OCUPACIONALES O  
LABORALES**



**FÍSICOS**

**QUÍMICOS**

**ERGONÓMICOS**

**BIOLÓGICOS**

**ENCUENTRAN EN AMBIENTES  
DE TRABAJO Y ACTÚAN  
SOBRE LOS TRABAJADORES,  
PUDIENDO DAÑAR SU SALUD  
Y BIENESTAR**

- ✓ Eliminación de las causas de enfermedad profesional.
- ✓ Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- ✓ Prevención del empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- ✓ Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.



# HIGIENE OCUPACIONAL

## FACTORES DE RIESGOS OCUPACIONALES





# HIGIENE OCUPACIONAL

## RIEGOS FISICOS

*Están constituidos por sustancias y materiales en diversos estados físicos, cuyos agentes en concentraciones mayores a los valores permisibles pueden causar alteraciones en la salud de los trabajadores.*





# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS MECÁNICOS

CAÍDAS



ATRAPAMIENTOS



GOLPEADO POR



GOLPEADO CONTRA



CONTACTO CON OBJETOS  
CONTUNDENTES

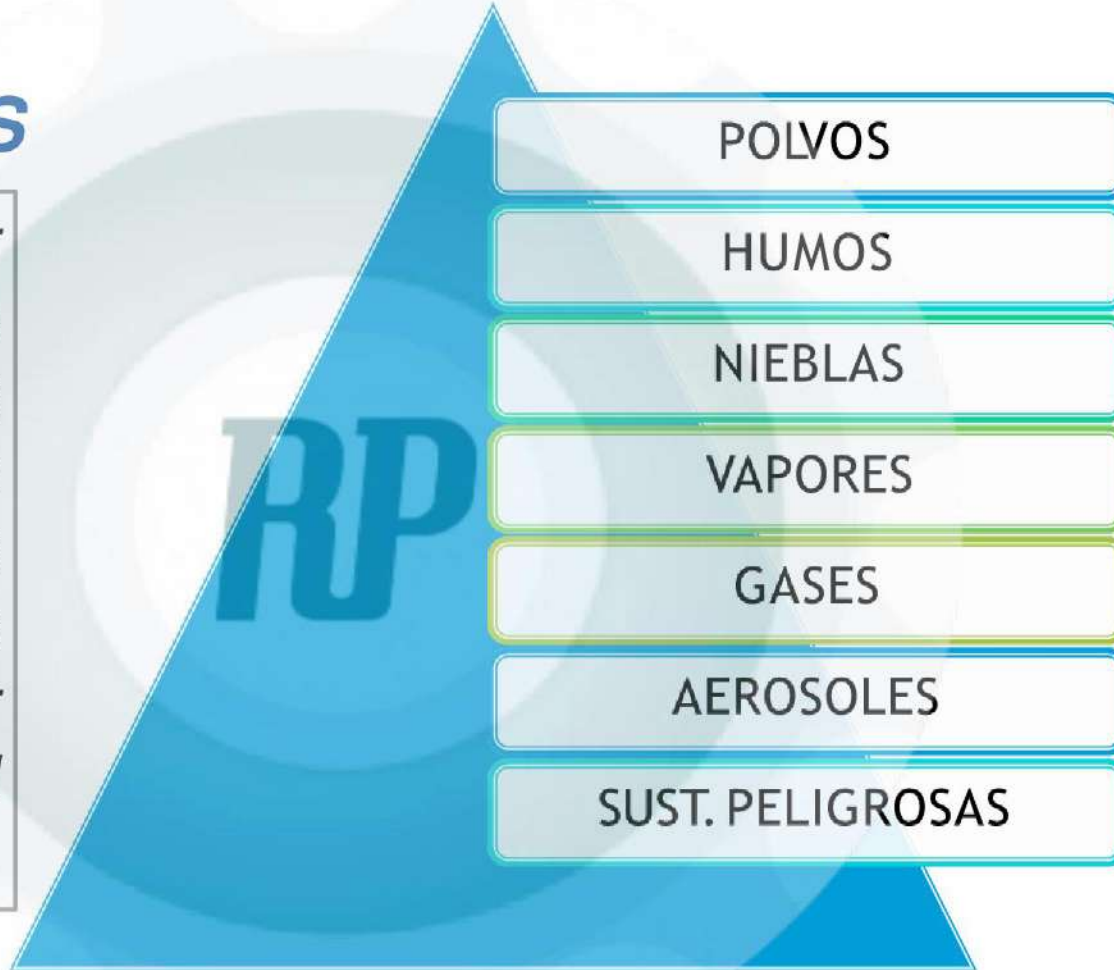


# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS QUÍMICOS

*Están constituidos por sustancias y materiales en diversos estados físicos. Estos agentes en concentraciones mayores a los valores permisibles pueden causar alteraciones en la salud de los trabajadores*

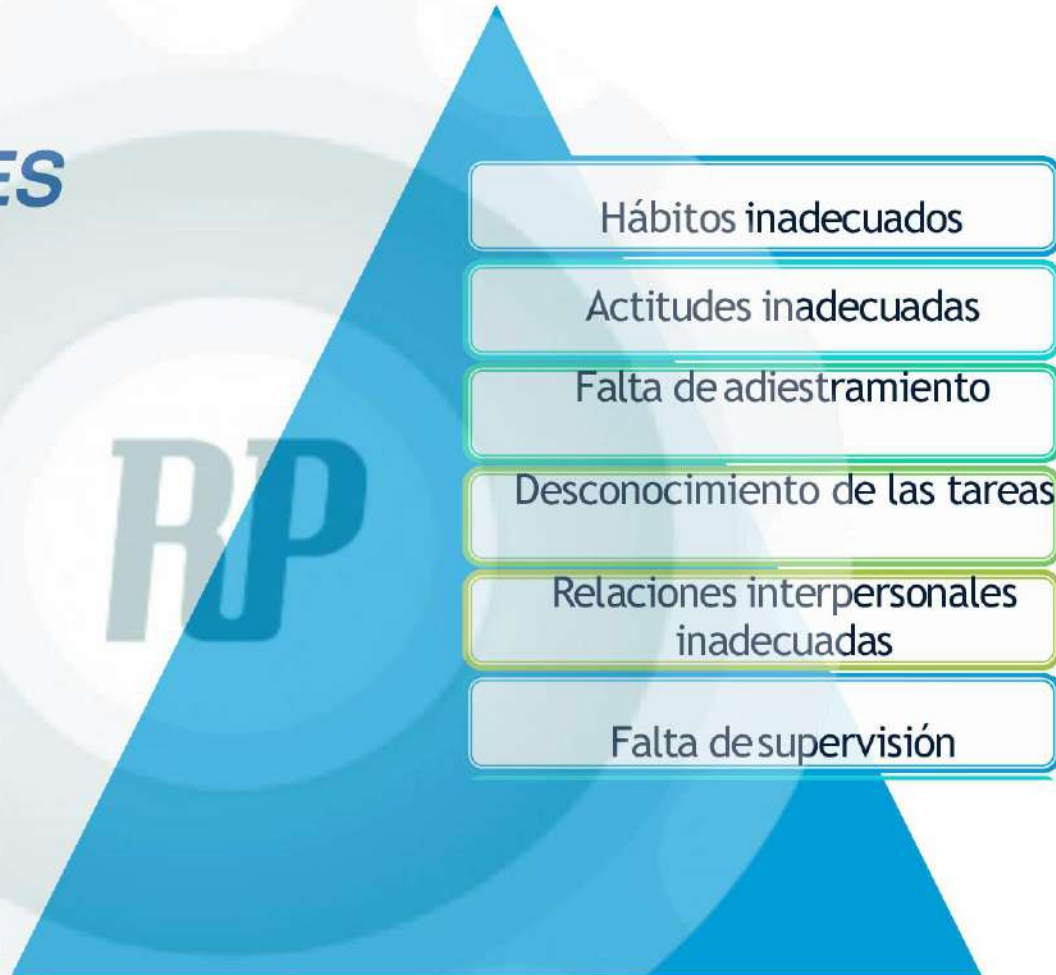




# HIGIENE OCUPACIONAL

## **RIESGOS PSICOSOCIALES**

*situaciones de origen familiar, social y laboral a las cuales se enfrenta el trabajador y que pueden entre otras cosas originar condiciones de malestar, fatiga, ansiedad, apatía, estrés, disminución en el rendimiento de trabajo o desmotivación.*

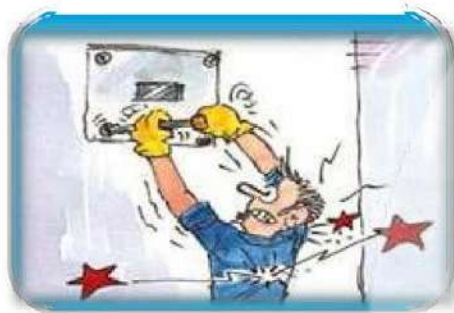




# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS DISERGONOMICOS



**POSTURAS  
INADECUADAS**



**ILUMINACION  
INADECUADA**



**VENTILACION  
INADECUADA**



**ESPACIO ENTRE  
USUARIO Y EQUIPO**



**DISEÑO Y UBICACIÓN  
DE EQUIPOS**



**MANIPULACION DE  
EQUIPOS**



# HIGIENE OCUPACIONAL



## RIESGOS ELÉCTRICOS



CONTACTO  
CON  
CORRIENTE  
ELECTRICA

ELECTRICIDAD  
ESTÁTICA





# HIGIENE OCUPACIONAL

## **RUIDO**

**ES UN  
SONIDO  
INDESEABLE**

**SE PROPAGA  
EN ONDAS**

**LA LONGITUD  
DE ONDA DEL  
RUIDO DA  
ORIGEN TONOS  
GRAVES Y  
AGUDOS**



**EL INDIVIDUO  
COMIENZA A NO  
OÍR LOS TONOS  
AGUDOS,  
PRODUCE DOLOR  
DE CABEZA**

**EL RUIDO SE MIDE EN  
DECIBELES EL VALOR  
MÍNIMO AUDIBLE SON  
0 db (UMBRAL DE  
AUDICIÓN) Y EL  
MÁXIMO SOPORTABLE  
140 db (UMBRAL DE  
DOLOR)**

## **NIVEL DE RUIDO**

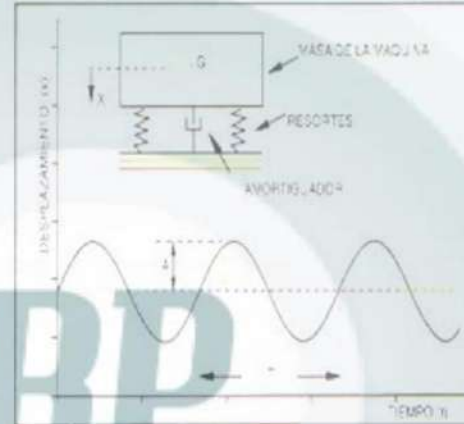
Escala de ponderación "A"	Tiempo de Exposición Máximo en una jornada laboral
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 1/2 horas/día
94 decibeles	1 hora/día
97 decibeles	1/2 hora/día
100 decibeles	1/4 hora / día



# HIGIENE OCUPACIONAL

## **VIBRACIÓN**

*Es la oscilación o el movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio.*




 **CUERPO ENTERO**

 **ACELERACION**

 **VELOCIDAD**

 **DESPLAZAMIENTO**

 **MANO BRAZO**





# HIGIENE OCUPACIONAL



## VIBRACIÓN

TRAUMATISMO  
EN COLUMNA  
VERTEBRAL

DOLOR  
ABDOMINAL

TRANSTORNO  
DE EQUILIBRIO

CEFALEA,  
MAREOS

RP



## EFFECTOS EN LA SALUD



# HIGIENE OCUPACIONAL



## ESTRÉS TÉRMICO



**SINCOPE**



**DESHIDRATACIÓN**

**GOLPE DE  
CALOR**



**AGOTAMIENTO**



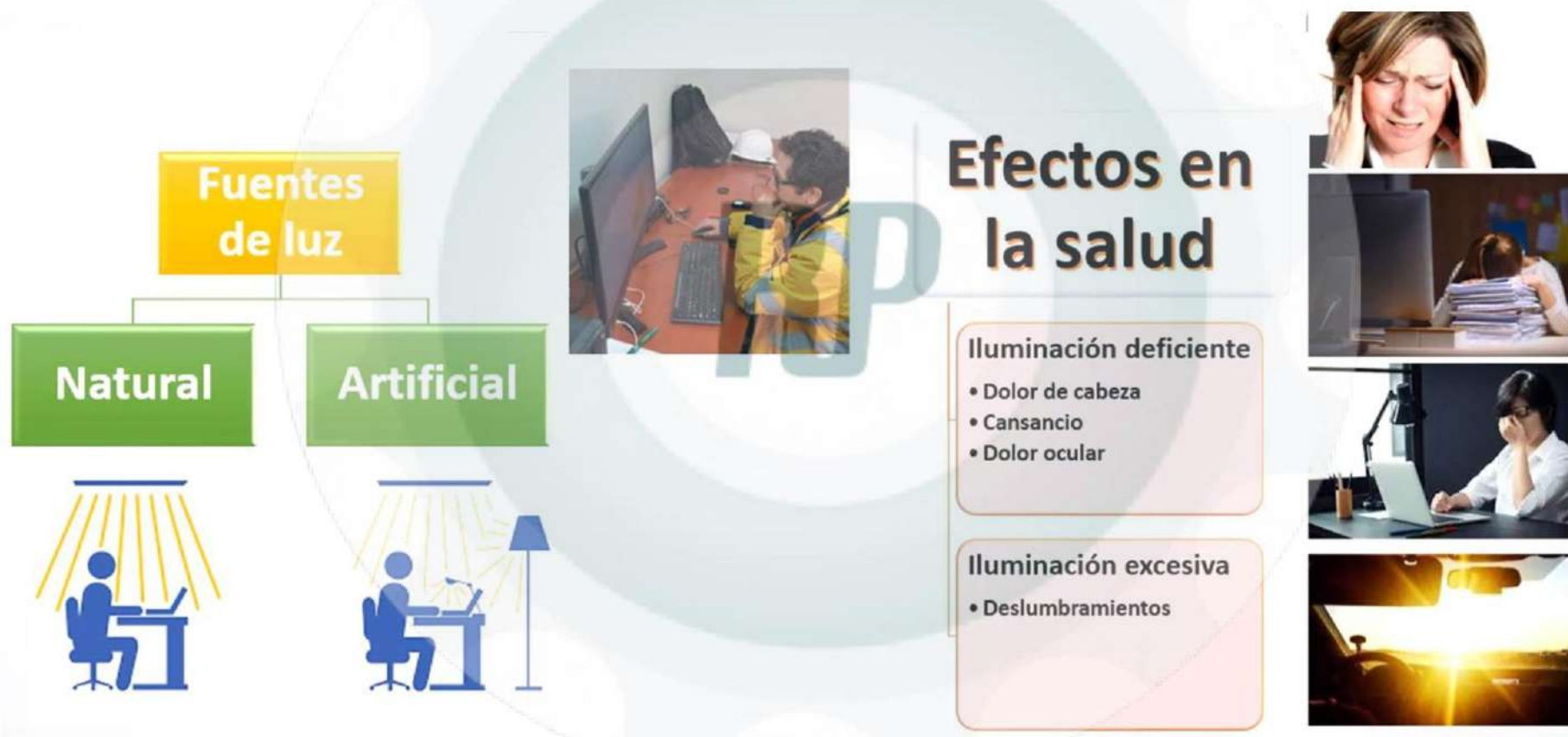


# HIGIENE OCUPACIONAL



## ILUMINACION

*Estudia la cantidad adecuada de luz que incide sobre los objetos, tal que permita una buena visión.*





# HIGIENE OCUPACIONAL

## RIESGOS BIOLÓGICOS





# METODOLOGÍA ERGONÓMICA

- DEFINICIÓN:** Conjunto de técnicas y procedimientos para adaptar las condiciones de trabajo a las capacidades y limitaciones humanas, mejorando el bienestar y el rendimiento laboral.
- TÉCNICAS:** Incluyen análisis del entorno, diseño de herramientas, formación en ergonomía y rediseño de estaciones de trabajo.
- IMPORTANCIA EN INGENIERÍA:** Mejora la seguridad, el confort y la eficiencia de los procesos industriales y tecnológicos.
- OBJETIVOS:** Reducción de riesgos laborales, mejora del confort y eficiencia, y garantía de accesibilidad.
- COMPONENTES PRINCIPALES:** Análisis de tareas y entorno, diseño de herramientas, y capacitación en ergonomía.
- APLICACIONES PRÁCTICAS:** Rediseño de estaciones de trabajo y adaptación de herramientas en ingeniería mecánica, con beneficios en seguridad y productividad.







# PETAR

## PERMISOS DE INGRESO PETAR



Cada permiso debe ser específico, definiendo el área de trabajo individualmente.



El permiso deberá permanecer en un lugar visible y cercano del área de ingreso.



Los permisos de ingreso serán válidos solo para un turno de trabajo.



Un nuevo permisos deberá ser emitido si el trabajo continua en las siguientes guardias.



Todos los permisos serán cancelados si se produce alarma de emergencia. Para volver a ingresar al espacio confinado se deberá emitir un nuevo permiso.

LOGO DE LA EMPRESA CONTRATISTA	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ESPACIOS CONFINADOS	Código: IP-PETAR-002 Versión: 01 Fecha de aprobación: 11/10/16
--------------------------------	--	--

TRABAJO USUARIO: \_\_\_\_\_ FECHA INICIAL: \_\_\_\_\_  
USUARIO: \_\_\_\_\_ HORA FINAL: \_\_\_\_\_

### INSTRUCCIONES:

- Antes de completar este formato, como referencia, lee el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (Sección Trabajos en Espacios Confinados).
- El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo.
- Este autorizador es válido solo para el turno y fecha indicados.
- En caso de suspender todo o alguno de los requerimientos, deberá suscribirse en la parte de OBSERVACIONES.
- Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDA.

Monitoreo de la Atmósfera														
Agente	Hora	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11	N°12	Limites permisibles (O.S. 191-2005-34)
CO														15.5 - 22.5 °C
O <sub>2</sub>														21.0% (Mín. 19.5%)
H <sub>2</sub> S														10.0 ppm
SO <sub>2</sub>														5.0 ppm
NO														25.0 ppm
NO <sub>2</sub>														30.0 - 5.0 ppm
PH <sub>3</sub>														0.1 ppm
Equipo Detector de Gas: _____ Marca: _____														
Operador del Equipo Detector de Gas: _____ Marca del Equipo: _____ Código: _____ Firma: _____														
OTROS PELIGROS: Si No ESPEROSAS CURIOSOS														
Trípode: _____														
Cinturón: _____														
Guantes: _____														
Móvil: _____														
Requerimiento de Seguridad Si No EPP Si No Observaciones														
Aislamiento de zona de trabajo Protección de o cubos con sellado														
Validación total del contenido Protección visual														
Lock-out/Tag-out Protección de manos														
Ventilación Protección de cara														
Accesos Seguros Protección auditiva														
Se informa al Personal sobre la actividad y se ha establecido mecanismo de comunicación Trajes de protección														
Extintores Arma - Línea de vida														
Vehículo Equipo Si No Observaciones														
SCBA o respirador con línea de aire														
Detector de gases														
Personal Ingresante Cargo Experiencia (años) Hora Ingreso / Hora Salida Subentrenamiento en Esp. Confin. Entrenamiento en Resp. Emerg.														
Personal Vigía Cargo Experiencia (años) Hora Inicio Hora Final Subentrenamiento en Esp. Confin. Entrenamiento en Resp. Emerg.														
Medio de comunicación (a usar por el vigía y el personal autorizado a ingresar)														
Supervisor del Trabajo - Residente Fecha Firma														

COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACIÓN, EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL ESPACIO CONFINADO



# PETAR

## CONTENIDO

- El área de permiso que cubre
- El propósito y fecha de la tarea
- El tiempo de vigilancia de la autorización
- Los riesgos identificados en el área de trabajo
- Los métodos de control y aislamiento
- Los exámenes iniciales y periódicos de la atmósfera
- Los equipos de protección personal y dispositivos de seguridad que deben ser suministrados
- Otros permisos
- Firma de persona que autoriza, persona que realiza la tarea y jefe o responsable del área.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE CÓDIGO: NC.PETAR- 001

FORMATO: VERSIÓN N°: 01

PERMISOS PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Página: 1 de 3







Fecha:	Hora inicial	Hora final	Nº de permiso
Lugar:			
Área / Equipo (descripción exacta):			
Ejecuta:			
Descripción de la tarea:			
TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO <input type="checkbox"/> TRABAJO EN ALTURA <input type="checkbox"/> TRABAJO EN CALIENTE <input type="checkbox"/> TRABAJO ELÉCTRICOS <input type="checkbox"/> TRABAJO DE EXCAVACIÓN <input type="checkbox"/> TRABAJO CON DISTANCIAS QUÍMICAS <input type="checkbox"/> TRABAJO DE CARGA (Muebles, etc.) <input type="checkbox"/>			
(El personal ha sido capacitado antes de iniciar las actividades?) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Se ha realizado la inspección de condiciones de seguridad en el lugar de trabajo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Contenido de la trampa permitida 19.5 a 23.5°C			
Límite inferior exposición LEL <10% (EC, TC)			
Límite inferior Exposición LEL <2% solo para F. Caliente			
Rango aceptable menor al TLV (Agentes Químicos)			
¿Se requiere de los equipos de protección personal? Marque con una X donde corresponda			
Equipos de protección General			
Dispositivos de seguridad complementarios			
Equipos de seguridad para trabajos específicos			
TRABAJOS EN ALTURA (T.A.)			
TRABAJOS EN CALIENTE (T.C.)			
TRABAJOS ELÉCTRICOS (T.E.)			

CHSAS 18001



# PETAR

## PASOS

-  *Determinar y evaluar los riesgos*
-  *Solicitar el permiso a la persona EMISOR*
-  *Si se requiere otros permisos como trabajos en alturas o trabajos en espacios confinados, al mismo tiempo, el EMISOR verificará que se cumplan las condiciones de seguridad.*
-  *Definir el tipo de avisos de prevención y barreras de protección que se requieren durante la actividad.*
-  *Verificar los elementos de protección personal*
-  *Notificar a todas las áreas que pueden verse afectadas por la realización de la tarea*





# PETAR

## PERSONAL IMPLICADO

**SOLICITANTE:** Es la persona que solicita el permiso para realizar un trabajo en caliente, en ocasiones puede coincidir con el ejecutante del trabajo.

**AUTORIZANTE:** Es la persona capacitada por la empresa para comprobar que se cumplen las medidas preventivas y posteriores a la tarea y autorizar o no la realización del trabajo en caliente con el permiso de trabajo.

**EJECUTANTE:** Es la persona que realiza el trabajo, en caso de ser más de una persona el ejecutante que figura en el permiso será la persona con mayor cualificación y será el quien confirme que todos cumplen los requisitos y lo indica en el permiso.



**AUTORIZANTE:**  
1 COPIA



**EJECUTANTE:**  
1 COPIA



**SOLICITANTE:**  
**ORIGINAL**



## PETAR

### CADUCIDAD





# PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)

**OBJETIVO:** Establecer las instrucciones detalladas para realizar tareas de forma segura, controlando los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores, así como la integridad de las instalaciones y el medio ambiente.


**ALCANCE:** Aplica a todas las actividades críticas y rutinarias realizadas por el personal propio o contratista dentro de las instalaciones de la empresa.

## **RESPONSABLES:**


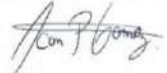
**Jefe de área o supervisor:** Asegurar que los trabajadores conozcan y apliquen el procedimiento.

**Trabajadores:** Cumplir el procedimiento escrito antes, durante y después de realizar la tarea.

**Área de SST:** Revisar, actualizar y verificar la implementación de los procedimientos.

 Elaborado/Modificado por: Asesor en Prevención de Riesgos	Procedimiento de trabajo seguro Trabajo en Altura	N° Revisión: 1.0
		Total de páginas 23
Aprobado por: Gerencia de General		

## PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO “TRABAJO EN ALTURA”

Generado por: Brayan Briones F. Cargo: Prevencionista de Riesgo Fecha elaboración: 06-03-2023	Aprobado por: Juan Pablo Gomez Cargo: Gerente General Fecha aprobación: 06-03-2023
 Brayan Briones F. Prevencionista de Riesgo N° AMAT-8530	



# PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)

## ESTRUCTURA DEL PETS

*Cada procedimiento debe contener al menos los siguientes puntos:*

1. Nombre del procedimiento
2. Objetivo
3. Alcance
4. Responsables
5. Definiciones (si aplica)
6. Equipos, herramientas y materiales requeridos
7. Requisitos previos a la ejecución (permisos, capacitaciones, etc.)
8. Identificación de peligros y medidas de control
9. Pasos seguros del procedimiento
10. Elementos de Protección Personal requeridos
11. Medidas de emergencia en caso de incidente
12. Anexos (formatos, checklists, diagramas)



### 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para asegurar que se hayan tomado todas las medidas de control apropiadas para prevenir lesiones personales, enfermedades ocupacionales y/o profesionales, incendios o explosiones y exposición a sustancias peligrosas durante el desarrollo de Trabajos en Caliente.

### 2. ALCANCE

Este estándar aplica a todo el personal propio y contratista que realizan actividades que involucran Trabajos en Caliente en las instalaciones de SMCV.

### 3. REFERENCIAS LEGALES U OTRAS NORMAS

- Política para Trabajos en Caliente FCX-HSO6 Versión 1
- DS 024-2016 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y modificatoria.
- DS 063-2011 OS Procedimiento para la Inspección, Mantenimiento y Limpieza de Tanques de Combustibles Líquidos, Biocombustibles y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos.
- Código Nacional de Electricidad.
- SSO00006 Gases Comprimidos.
- SSO00010 Restricción y Delimitación de Áreas.
- ANSI / ISEA Z87.1 y AWS F2.2.
- NFPA 518 Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente.










### 4. DEFINICIONES

- **Áreas Diseñadas o Autorizadas:** Área específica y diseñada para estos trabajos en caliente, tal como un taller de soldadura o una localización exterior separada, de construcción no combustible o resistente al fuego, libre de contenidos combustibles o inflamables y convenientemente separada de las áreas adyacentes. No se requiere PETAR.
- **Operario de trabajos en caliente (soldador):** Persona autorizada y acreditada que debe utilizar el equipo con seguridad para no poner en peligro su vida ni los bienes, deberá cumplir lo siguiente:
  1. El operario debe tener la autorización (los documentos firmados) antes de comenzar las operaciones de trabajos en caliente.
  2. Todo equipo debe ser examinado para asegurar que se encuentra en condiciones seguras de operación, el equipo deberá ser reparado por personal calificado antes de su próximo uso o ser retirado de servicio.
  3. El operario debe parar las operaciones de trabajos en caliente si se dan condiciones subestándar y lo notificará a su supervisor de área y al supervisor que firmó los documentos para reevaluar la condición.
- **Persona Calificada:** Persona con el conocimiento, capacitación y experiencia para reconocer, evaluar y asegurar controles adecuados de los peligros asociados con el trabajo en caliente. Cuenta con acreditación vigente.
- **Trabajo en Caliente:** Aquel que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerinado y otros afines que producen calor o chispas y tiene




# PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)

## EJEMPLOS DE PETS

-  Trabajo en altura
-  Trabajo en espacios confinados
-  Trabajo con energías peligrosas (bloqueo y etiquetado)
-  Manejo de productos químicos peligrosos
-  Corte y soldadura (trabajos en caliente)
-  Izaje de cargas
-  Excavaciones y zanjas
-  Uso de maquinaria pesada
-  Operación de montacargas
-  Limpieza y mantenimiento de equipos



 Cerro Verde	<b>ESTÁNDAR GENERAL DE CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS</b>		Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.
	Código: SSOstd0039 Fecha de Elaboración: Nov 2019	Versión N°: 01 Página: 1 de 6	

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre y Firma:       JIMMY ZARATE  SUPERVISOR DEL ÁREA / EQUIPO DE TRABAJO	Nombre y Firma:       H. C. DOS SANTOS GERENCIA DEL ÁREA	Nombre y Firma:       H. C. DOS SANTOS GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Nombre y Firma:       H. C. DOS SANTOS GERENCIA DE OPERACIONES
Fecha de Elaboración: 15/12/2019			Fecha de Aprobación: 19/12/2019



# TRABAJOS DE ALTO RIESGO

## CARACTERISTICAS DE LOS TRABAJOS DE ALTO RIESGO



*No son rutinarios*



*Contar con IPERC*



*Contar con Plan TAR*



*Procedimiento TAR y/o ATS*



*PETAR*



*EMO especiales*



*Contar con personal especializado*



*Contar con EPP*



*Supervisión permanente*



*Plan de contingencia y emergencia*



## **TRABAJO DE ALTO RIESGO**

# ***TRABAJO EN ALTURA***



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN ALTURA











ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJO EN ALTURA

## CÓMO CAEN LOS TRABAJADORES ?

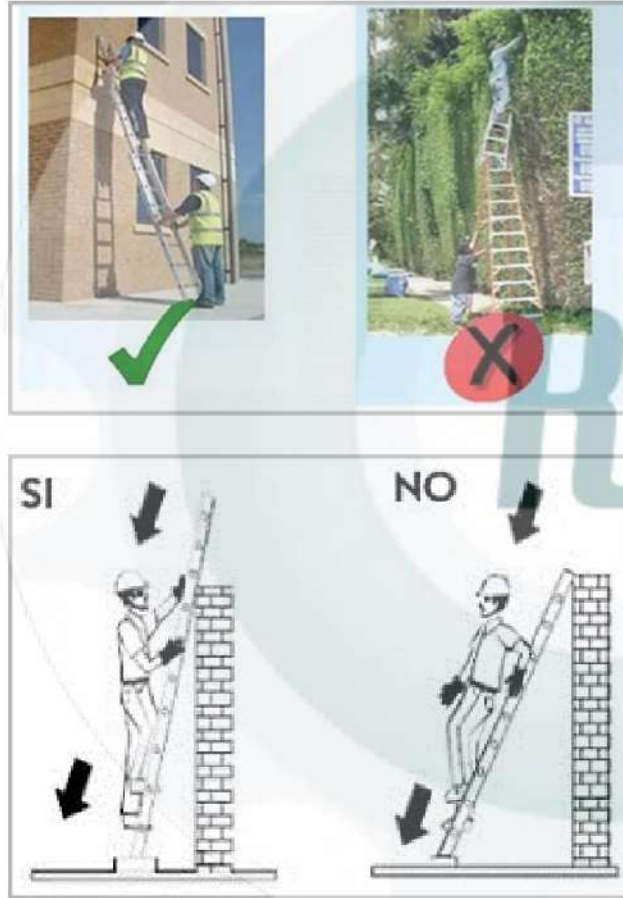
-  Las caídas de las escaleras
-  Las caídas de bajar el nivel, sin especificar.
-  Las caídas de techos desde soportes o puesta en escena.
-  Las caídas de los vehículos que no se mueve.
-  Las caídas de plantas, muelles, o nivel el nivel del suelo.
-  Las caídas por escaleras.
-  Las caídas de las vigas de acero estructural o
-  Las caídas de material amontonado o acumulado





# TRABAJOS EN ALTURA

## NORMAS DE SEGURIDAD

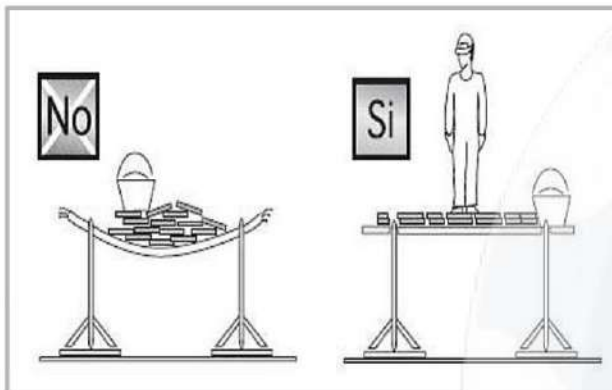




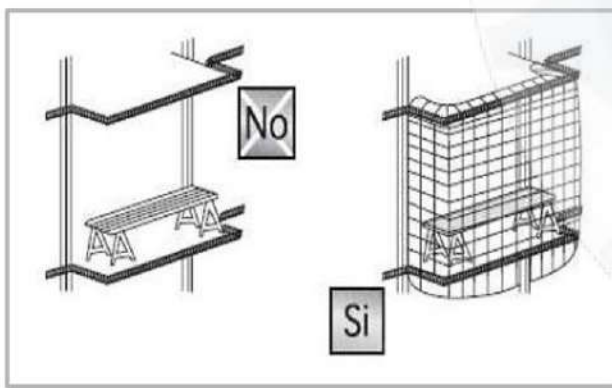
# TRABAJOS EN ALTURA



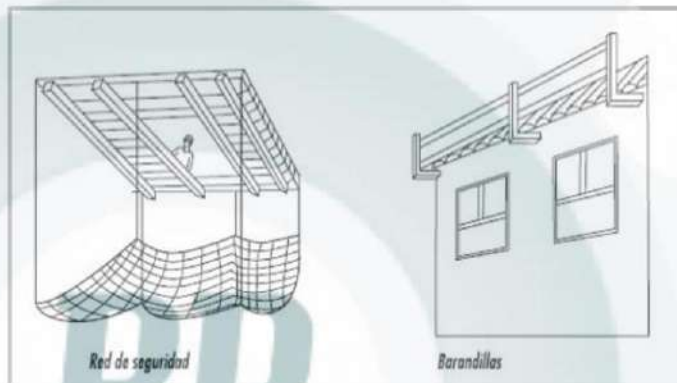
## NORMAS DE SEGURIDAD



*Distribución de cargas*



*Instalación de barandillas*



*Red de seguridad y barandillas*



*Uso de EPP apropiado*



*Salud compatible*



*Formación*



# TRABAJO EN ALTURA

## ARNESES PARA EL CUERPO COMPLETO (ACC)

### ACC CLASE A:

*Diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída.*



Vista Frontal.



Vista Trasera.



Vista Frontal.



Vista Trasera.

### ACC CLASE AE:

*Permite conectarse a un sistema de acceso a espacios confinados.*



Vista Frontal.



Vista Trasera.



Vista Frontal.



Vista Trasera.

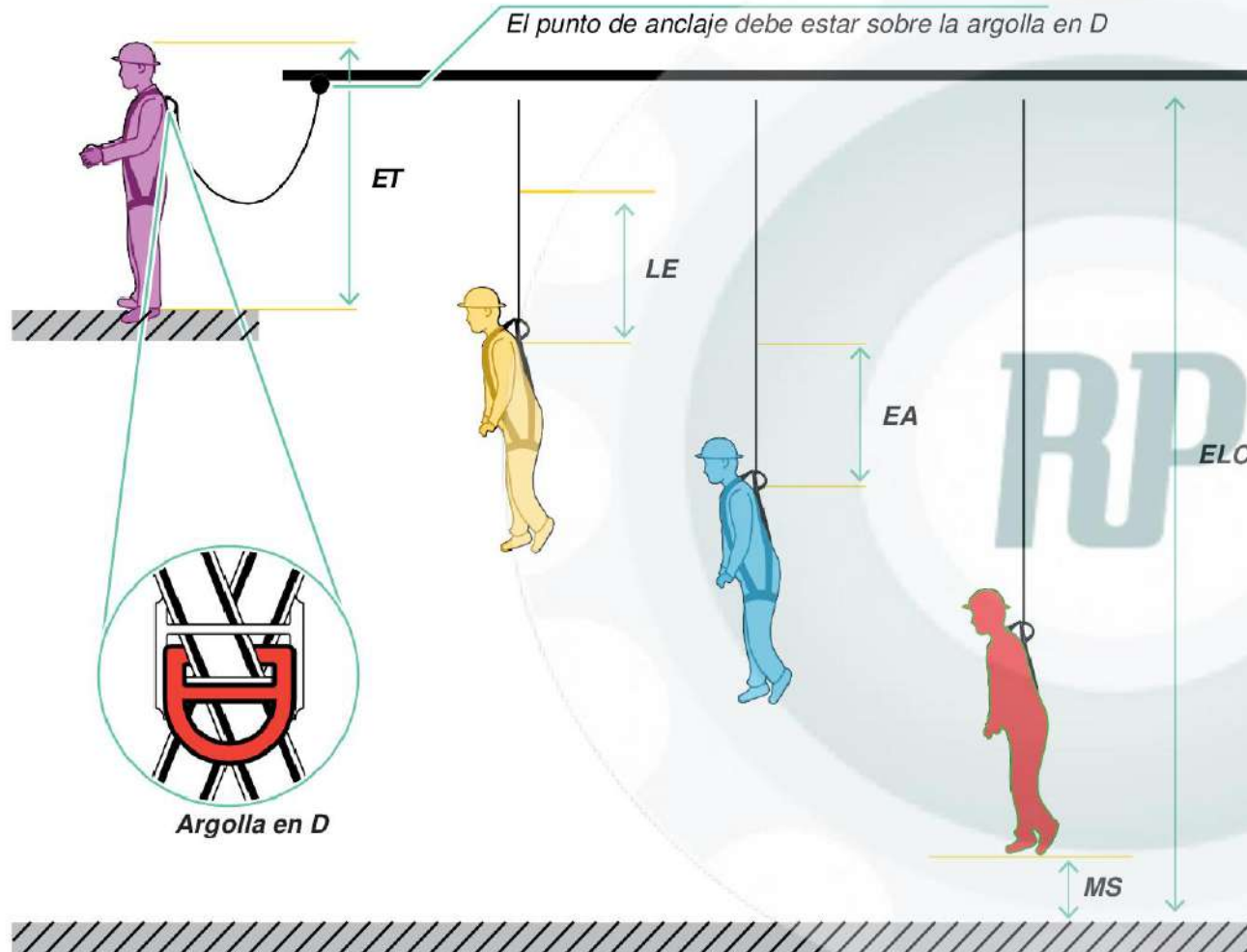
### ACC CLASE AP:

*Permite conectarse a un sistema de posicionamiento de trabajo.*



# TRABAJOS EN ALTURA

## ESPACIO DE CAIDA LIBRE (ECL)



$$ELC = LE + EA + ET + MS$$

**DONDE:**

**ELC:** Espacio libre de caída debajo de un usuario para evitar colisiones con el piso o una estructura (m).

**ET:** Estatura del trabajador.

**LE:** Longitud del estrobo (m).

**EA:** Elongación del amortiguador de impacto

**MS:** Margen de seguridad.

Si una caída se detiene demasiado abruptamente, el trabajador puede sufrir serias lesiones, incluso fatales.



# TRABAJO EN ALTURA

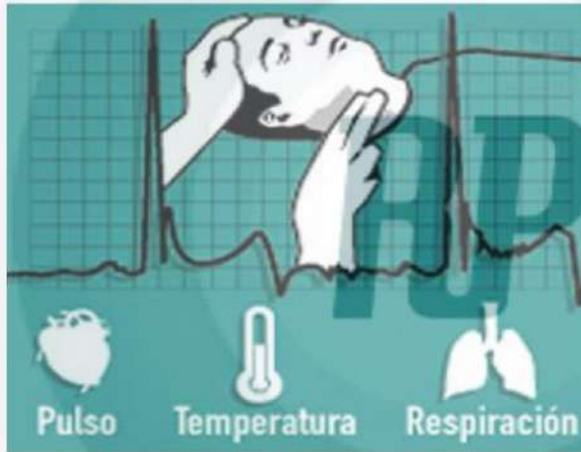


## PLAN DE RESCATE

*Cuando un trabajador sufre una caída y se activa el sistema personal de detención de caídas (SPDC):*



*Primer objetivo es el rescate rápido dentro de los primeros 15 minutos.*



*Controlar los signos vitales y técnicas de soporte vital básico y avanzado.*



*Trasladar al centro asistencial mas cercano para una evaluación medica especializada.*



**PARA LLEVAR A CABO ESTAS ACCIONES ES PRIMORDIAL QUE LA EMPRESA CUENTE CON EQUIPOS NECESARIOS, PERSONAL ENTRENADO Y PROCEDIMIENTOS ADECUADOS.**



**TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

# ***TRABAJOS EN CALIENTE***



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN CALIENTE

*Cualquier actividad que implica una fuente de ignición, o cuando se puede generar calor suficiente para encender materiales inflamables o combustibles.*



*Equipo Oxiacetileno*



*Equipo de Soldadura*



*Equipo de Corte*



*Equipo de Esmerilado*



**INCENDIO**














**EXPLOSIÓN**



# TRABAJOS EN CALIENTE

## TAREAS

-  Soldadura
-  Corte o quemado con acetileno o gas
-  Corte de concreto
-  Esmerilado
-  Picado de metal
-  Uso de llama abierta
-  Uso de equipos eléctricos que no son a prueba de explosión
-  Apertura de paneles eléctricos activos dentro de un área peligrosa
-  Uso de maquinaria con motor
-  Dispositivos eléctricos / electrónicos personales (Ej. cámaras computadores, buscapersonas, etc.)
-  Proyección de chorro abrasivo



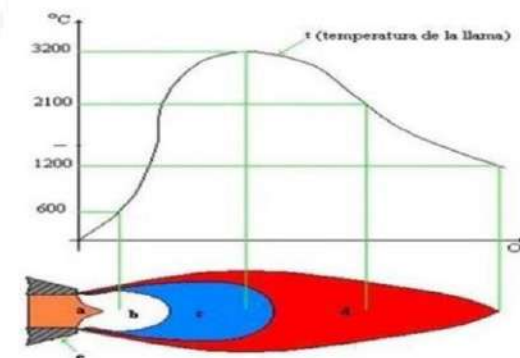


# TRABAJOS EN CALIENTE



## RIESGOS

Quemaduras.  
Choques eléctricos.  
Radiación.  
Explosiones.  
Incendios.  
Intoxicaciones.  
Asfixia  
Estrés.  
Lesiones por escorias.  
Conjuntivitis.  
Asfixias e Intoxicaciones.  
Lesiones oculares  
Sordera  
Exposición a radiación  
Electrocuciones





# TRABAJO EN CALIENTE



## PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEL TRABAJO EN CALIENTE

*Todos los sistemas de protección contra incendios fijos deben funcionar correctamente.*

*Se debe obtener un permiso para trabajos en caliente y asignar a una persona capacitada en la vigencia contra incendios.*

*Todos los materiales inflamables y combustibles se deben mantener a una distancia de 11 metros del área de trabajo.*

*Es posible que sea necesario utilizar un medidor para controlar los niveles de gas, vapor o polvo inflamables.*

*El material combustible que no se puede trasladar se debe proteger con lonas y cubiertas a prueba de fuego.*

*Las aberturas en las paredes o el piso se deben cubrir con materiales a prueba de fuego.*

*Utilice protectores para proteger a las demás personas de la luz de soldadura*

*Los equipos cerrados que contenían materiales inflamables o combustibles se deben limpiar o eliminar.*

*Si es necesario, obtenga un permiso de ingreso a espacios confinados*



# TRABAJOS EN ALTURA

**PARA TRABAJOS EN CALIENTE DEBE EXISTIR:**

**EXTINTORES**



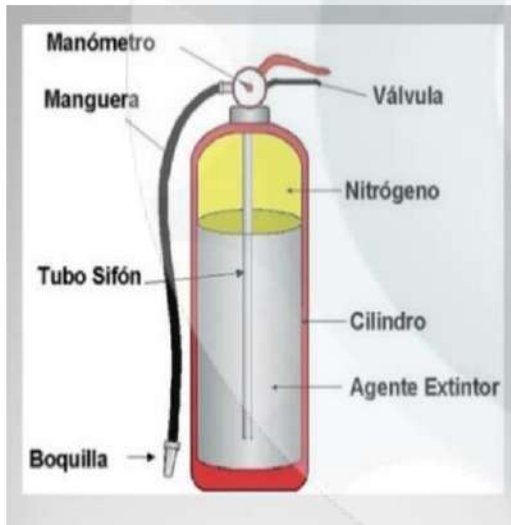
**VENTILACIÓN**



**CAPACITACIÓN**



**LUGAR VISIBLE  
PARA LOS PERMISOS  
DE TRABAJOS**





## TRABAJO DE ALTO RIESGO

# TRABAJO CON ELECTRICIDAD



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

## ENERGIA ELECTRICA



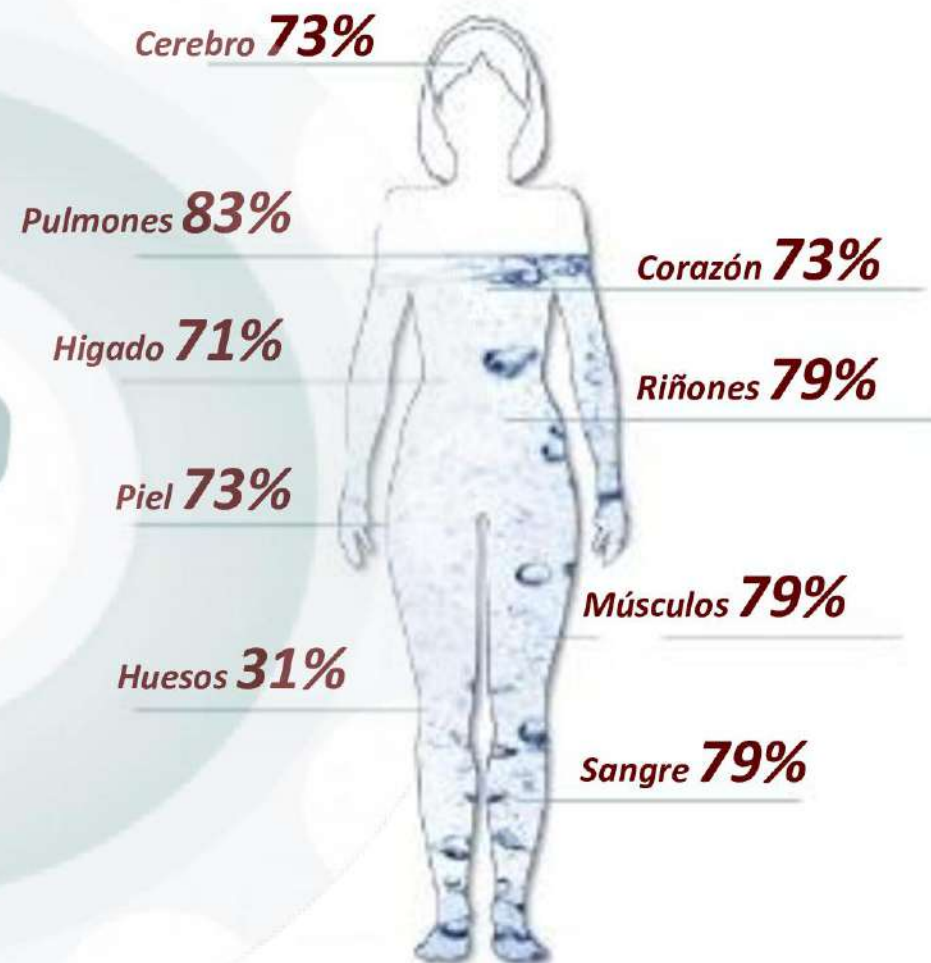
Los materiales, frente al paso de la electricidad, se clasifican en conductores y aislantes.



Los conductores permiten el paso de la electricidad con facilidad; los aislantes se oponen al paso de la misma.



Nuestro cuerpo tiene aproximadamente un 75% de agua, lo que lo transforma en un buen conductor de la electricidad.



Porcentaje de agua en distintos órganos de un adulto



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

## PELIGROS & RIESGOS ELÉCTRICOS



*Descargas eléctricas*



*Quemaduras eléctricas*



*Lesiones- Arco eléctrico*



*Explosiones eléctricas*



*Alturas*

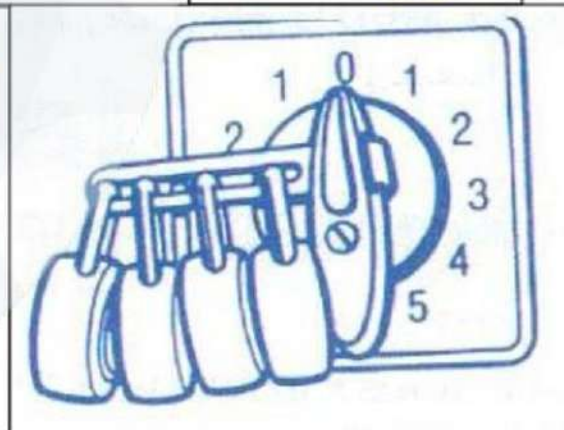
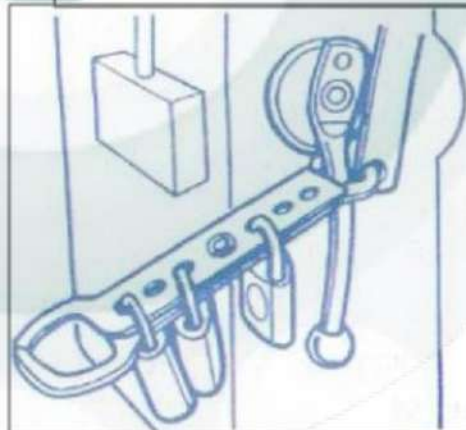
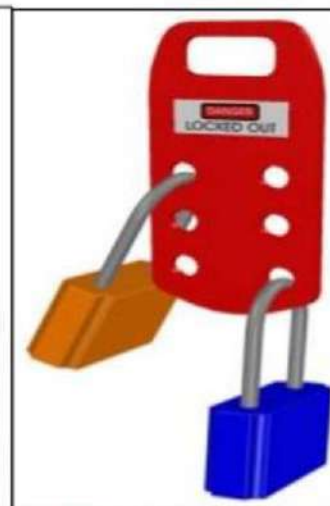


*Excavaciones*



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

## BLOQUEO Y ETIQUETADO





# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

## PASOS PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS

### **SE DEBE REALIZAR UN PROGRAMA DE 6 PASOS:**

1. **PREPARACIÓN PARA APAGAR:** Reconocer el equipo , notificar al personal afectado y señalizar el sitio
2. **APAGADO DE EQUIPOS:** Presionar el botón de apagado , que toda válvula y perilla indique el apagado .
3. **AISLAR Y BLOQUEAR:** Aislé el equipo de toda fuente de energía 4
4. **COLOCAR EL CANDADO Y LA ETIQUETA:** Una vez desconectado , se debe colocar los candados o tarjetas en el dispositivo de cierre
5. **LIBERACION:** Los equipos luego de ser aislados, pueden contener energía almacenada y esta se debe controlar para evitar su liberación accidentalmente.
6. **COMPROBAR:** Comprobar que ninguno de los controles hay movimientos y que ninguna luz muestre potencia .



# TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

## 5 REGLAS DE ORO - ELECTRICIDAD

*Procedimientos estándar de obligado cumplimiento para minimizar el riesgo eléctrico en trabajos sin tensión.*



EQUIPO PRECISO



1. Desconectar.



2. Prevenir cualquier posible realimentación.



3. Verificar la ausencia de tensión.



4. Poner a tierra y en cortocircuito.



5. Proteger frente a elementos en tensión y señalizar la zona.



**TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

# ***TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS***



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



*Recinto cerrado.*



*Difícil ingreso*



*Deficiencia de oxígeno.*

Espacios  
confinados



*Sujeto a acumulación  
de contaminantes.*



# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

## PELIGROS EN ESPACIOS CONFINADOS

### ATMOSFERICOS

- ✓ DEFICIENCIA DE OXIGENO ( $<19.5\%$ )  
ATMOSFERA ASFIXIANTE
- ✓ EXCESO DE OXIGENO ( $>23.5\%$ )  
ATMOSFERA INFLAMABLES
- ✓ GASES O VAPORES INFLAMABLES
- ✓ GASES O SUSTANCIAS TÓXICAS
- ✓ GASES O SUSTANCIAS IRRITANTES

### FISICOS

- ✓ RUIDO/VIBRACIÓN
- ✓ APRISIONAMIENTO
- ✓ HUNDIMIENTO
- ✓ ILUMINACIÓN DEFICIENTE
- ✓ RADIACIONES
- ✓ TEMPERATURA





## TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

% DE OXIGENO	EFFECTOS PARA LA SALUD
Mas de 26	Alto riesgo de incendio y explosión.
<b>23.5</b>	<b>Nivel máximo permitido en la industria.</b>
20.9	Concentración normal de aire
<b>19.5</b>	<b>Nivel mínimo permitido sin protección.</b>
16 - 19	Cambios en comportamiento. Puede agravar síntomas respiratorios.
17.0	Disminución de la capacidad visual
12 – 15	Incremento rápido del pulso y respiración. Alteración en coordinación percepción y juicio.
12.5	Inmediatamente peligroso para la vida
10 – 12	Síntomas importantes de desorientación, labios se tornan azules.
8 - 10	Desmayo, inconciencia, vómitos, piel azulada.
6 – 8	Desplome, posible reanimación en 4 minutos.
4 - 6	Muerte aproximadamente en 40 seg.



# TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS



## MEDIDAS PREVENTIVAS

- 1 AUTORIZACION DE ENTRADA AL ESPACIO CONFINADO
- 2 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ATMÓSFERA INTERIOR
- 3 AISLAMIENTO DEL ESPACIO CONFINADO FRENTE A RIESGOS DIVERSOS
- 4 VENTILACIÓN
- 5 VIGILANCIA EXTERNA
- 6 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO





**TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

# ***TRABAJOS EN EXCAVACIONES***



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN EXCAVACIONES

## RIESGOS EN TRABAJOS EN EXCAVACIONES



Desprendimiento  
de tierras



La caída de los  
trabajadores a distinto nivel



Explosión o emanación  
de cierto tipo de gases  
tóxicos o peligrosos



Vuelco de  
maquinaria



Atropellos con  
vehículos



# TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

## PROCEDIMIENTO EN EXCAVACIONES Y ZANJAS

1

Planificar todos los trabajos de alto riesgo e implementar los controles requeridos en el presente procedimiento.

2

Completar antes de iniciar cualquier trabajo de alto riesgo el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR), según los formatos indicados para cada uno de ellos.

3

Asegurar que todo el personal que realice trabajos del alto riesgo sea personal competente para dicha actividad.

4

Proporcionar a los trabajadores el adecuado EPP según la actividad que van a realizar.

5

Verificar que se realice la Inspección Pre-Úso de los equipos usados

6

Inspecciones constantemente los Trabajos de Alto Riesgo realizados.





## TRABAJOS DE ALTO RIESGO

# TRABAJOS DE IZAJE



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



# TRABAJO DE IZAJE



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## TRABAJOS DE IZAJE



*Operación que se realiza para mover objetos grandes y/o pesados y que no pueden ser transportados manualmente.*



*El equipo utilizado es todo dispositivo que permite elevar o bajar una carga, previamente calculada en forma segura y controlada.*



*Muchas muertes o lesiones serias pueden ocurrir con las grúas cuando estas no son operadas correctamente, no se inspeccionan adecuadamente o no se le realiza un mantenimiento apropiado.*





# TRABAJO DE IZAJE

## EQUIPOS DE IZAJE

Son todos los equipos utilizados con el propósito de izar, halar o sostener cargas, tales como: Polea de carga, polea de corriente, engranajes dentados, polea de fricción, grúas manuales, Winches eléctricos y neumáticos, entre otros.

## ACCESORIOS DE IZAJE

Son las partes que hacen la conexión del equipo de levantamiento y la carga, tales como: Eslingas, estrobos, cadenas, cabos de fibra, cuerdas sintéticas, cintas y lazos. Grilletes, clips y anillos, Ganchos y argollas.












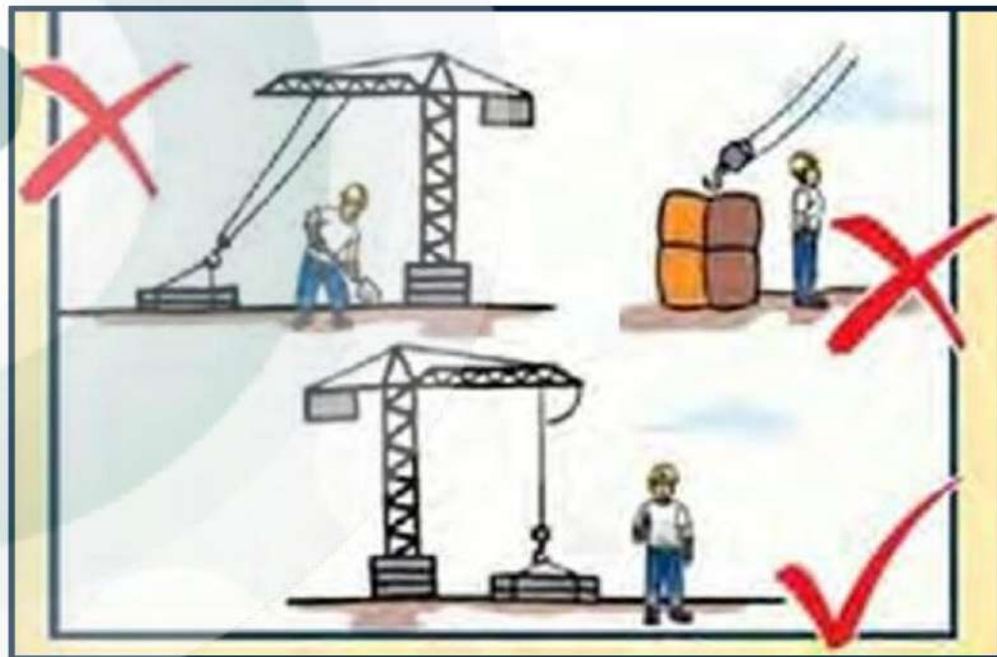
# TRABAJOS DE IZAJE

## ESPECIFICACIONES

*Antes de iniciar la actividad que involucren cargas suspendidas se deben identificar los peligros y evaluar los riesgos debido a que éstas se realizan en condiciones variables del entorno y la operación.*

## RIESGOS MÁS COMUNES

-  Caída de materiales.
-  Contacto con tensiones eléctricas.
-  Contacto con tubería y fluidos.
-  Caída de personas.
-  Atropello.
-  Aplastamiento.
-  Atrapamiento





# TRABAJOS DE IZAJE

## ESPECIFICACIONES

Todas las partes móviles y correas de transmisión deben ser protegidas con guardas de tal manera que impidan el contacto con las personas.

Todos los equipos de izaje (puente grúa, grúa móvil y polipasto) deben contar con un control e inspección cada año por empresas certificadoras para su verificación y/o aprobación.

Todos los operadores de equipos de izaje deben presentar la Constancia Médica de Aptitud antes de iniciar su proceso de capacitación.

**NSI** **ACS**

LA DIRECCIÓN DE BIENES DENTRINOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI  
CERTIFICA QUE POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN N° 000113-2019-000000000000, HA QUEDADO INSCRITO EN REGISTRO N° 000000000000, TITULAR NSI BY ACS SAC,  
SERVICIOS DE CERTIFICACIÓN

**CERTIFICADO**

Cliente: GRUAS DEL PERU SAC  
Lugar de Inspección: Lima - Perú  
Dirección: Asoc. San Juan Mz.G Lt 2-3 Ate

Referencia: CGT734714032019-NSI  
Fecha: 14 de Marzo del 2019  
R.U.C.: 20517938549

Objeto Inspeccionado:  
**GRÚA TELESCÓPICA**

Fabricante: TADANO  
Modelo: ATF 90-4  
Número de Serie: 81091  
Longitud de Pluma: 11.20 - 42.10 Mts

Marca: TADANO  
Carga Máxima: 90,000 Kg.  
Angulo de Pluma: 82°

Normas de Referencia:  
Procedimientos de inspección de NSI BY ACS SAC. Normas series ASME B30.5. En lo aplicable, Normas OSHA 29 CFR 1910, AWS D14.1, Especificaciones técnicas del fabricante del equipo.

Condiciones de Prueba:  
Largo de pluma: 11.20 Mts., pesos totales izados de accesorios + carga útil 65,000 Kg., radios de operación 3.0 Mts, Angulo de pluma 67°, apoyos laterales 100%, área de trabajo lateral.

Tiempo de Prueba 15 Minutos

Resultado de la Inspección:  
Según informe y acta de NSI BY ACS SAC. Certifica que el equipo descrito ha sido inspeccionado y cumple con los requisitos según las normas de referencia indicadas y está en condiciones de operar dentro de los límites establecidos en el diagrama de cargas del fabricante bajo la condición de un peso de izamiento de accesorios + carga útil 80,000 Kg. que sea operado por un operador debidamente certificado y habilitado y cumpliendo las normas vigentes correspondientes.

Luis Miguel Ramírez Solórzano  
Inspector de Grúa ASME ID: GP017  
ANSI - MEMBERSHIP ID: 276802  
NSI BY ACS S.A.C. Calle Chardín 132 Of. 201 San Borja  
REG. INDECOPI N° 00058065  
\*COMUNICARSE AL NÚMERO CELULAR PARA VALIDACIÓN Y/O VERIFICACIÓN 989024532 / 999900221

LA VALIDEZ DEL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE UN EQUIPO DE IZAMIENTO TIENE UNA VALIDEZ DE UN (01) AÑO, AL SOMETER EL EQUIPO A UNA REPARACIÓN MAYOR O AL VERSE EN ALGUN ACCIDENTE, EL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN PIERDE SU VALIDEZ



# TRABAJO CON ELECTRICIDAD

## ESPECIFICACIONES

El procedimiento debe estar disponible para las consultas pertinentes.

Catálogo o ficha técnica sobre capacidades de carga de los equipos y accesorios, y además un documento para la ayuda en el momento de escoger los accesorios de cargamento y formas adecuadas para hacerlo.

Está prohibido el tránsito de personas por debajo de la carga suspendida, radio de acción de la grúa y área delimitada por las cintas de seguridad.

Es obligatorio el uso de dos vientos para guiar la carga.

		GRUPO DE EMPRESAS CHILQUINTA ENERGÍA	
Manual			
Operaciones de Izaje y Tracción			
Identificación: CHQE-M-EH&S-0003	Revisión: 2	Fecha: 14-11-2019	Página 1 de 26

**1. OBJETIVOS**  
Establecer los requerimientos mínimos para la operación segura de equipos y accesorios de izaje, tendido y tracción, y asegurar que dichos equipos y accesorios se encuentren en condiciones seguras para trabajar, certificadas y aprobadas por el Grupo de Empresas Chilquinta, y que sean operados por personal capacitado, calificado y acreditado.

**2. ALCANCE**  
Aplica a todos los procesos operativos del Grupo Chilquinta, incluyendo a sus empresas contratistas y subcontratistas, también a aquellas empresas proveedoras que prestan servicios ocasionales. Aquellos procesos a los que aplica se resumen en:

- Transmisión.
- Distribución.
- Comercial y Centros de Servicio.
- Transversales.

**3. DEFINICIONES**  
Equipo de izaje: Se refiere a equipos usados para izar, bajar, empujar o tirar una carga, tales como: grúas móviles (articuladas y telescópicas), puentes-grúa, tacle, aparejos o polipastos, poleas, etc.



# ¡Gracias!



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

Conócenos más haciendo clic en cada botón

---

