Cerro Verde	**ESTÁNDAR** **GUARDAS DE PROTECCIÓN**		**Sociedad Minera Cerro Verde S.A.**
	Código: SSOst0016	**Versión N°:** 04	
	Fecha de Elaboración: Junio 2017	**Página:** 1 de 14	

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre y Firma:  Franco Delgado  Cesar Linares	Nombre y Firma:  H. Galdos	Nombre y Firma:  H. Galdos	Nombre y Firma: 
SUPERVISOR DEL ÁREA / EQUIPO DE TRABAJO	**GERENCIA DEL ÁREA**	**GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**	**GERENCIA DE OPERACIONES**
Fecha de Elaboración: 20-10-2026			Fecha de Aprobación: 06-11-2026

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

1. OBJETIVO

Establecer los requerimientos mínimos para prevenir accidentes por contacto no intencional con partes móviles y puntos de pellizco de maquinarias.

2. ALCANCE

Este estándar aplica a todas las máquinas y equipos a ser usados dentro del ámbito de SMCV, y debe ser cumplido por todos los trabajadores de SMCV y empresas contratistas.

3. REFERENCIAS LEGALES U OTRAS NORMAS

- DS 024-2016 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Código Nacional de Electricidad (utilización).
- OSHA 29 CFR 1926, Subpart I, OSHA 29 CFR 1910 Subpart O, 30 CFR56 14105.
- ANSI B11.19 (performance criteria for safeguarding), ANSI B11.TR3 (risk assessment &risk reduction).
- ISO 13857(safety of machinery).
- NTP 552 Protección de máquinas frente a peligros mecánicos.

4. DEFINICIONES

4.1 DEFINICIONES

- **Dispositivo:** Un componente, un accesorio o un mecanismo diseñado para servir a un propósito específico o realizar una función específica.
- **Dispositivo de protección móvil:** Un dispositivo de seguridad dispuesto para encerrar el área de peligro antes de que se pueda iniciar el movimiento de la máquina
- **Persona Calificada:** Una persona con el conocimiento habilidades y experiencia requeridos para identificar peligros y realizar un trabajo específico de manera segura.
- **Protección física:** Un dispositivo u objeto que proporciona un límite físico a un peligro identificado.
- **Guardas:** Una barrera que evita la exposición a un peligro identificado.
  - Cubierta, barricada, reja u otra forma de barrera usada para prevenir el contacto físico inadvertido con componentes operativos.
  - Una estructura montada por debajo de un transportador para proteger al personal de los materiales que caen.
- **Sistema de control:** Sensores, entrada manual y elementos de selección de modo, circuito de interconexión y toma de decisiones y elementos de salida que controlan los dispositivos o mecanismos de funcionamiento de la máquina.

5. RESPONSABILIDADES

SUPERVISORES

- Asegurar el orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo, bajo su responsabilidad.
- Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores, verificando y analizando que se haya dado cumplimiento al IPERC continuo realizado por los trabajadores en su área de trabajo, a fin de eliminar o minimizar los riesgos.
- Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y procedimientos y usen adecuadamente el EPP apropiado para cada tarea.
- Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajo.
- Investigar aquellas situaciones que un trabajador o un miembro del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional consideren son peligrosas.
- Verificar que los trabajadores usen máquinas con las guardas de protección colocadas en su lugar.
- Actuar inmediatamente frente a cualquier peligro que sea informado en el lugar de trabajo.
- Ser responsable por su seguridad y la de los trabajadores que laboran en el área a su mando.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- Facilitar los primeros auxilios y la evacuación del(os) trabajador(es) lesionados(s) o que esté(n) en peligro.
- Verificar que se cumplan los procedimientos de bloqueo y señalización de las maquinarias que se encuentran en mantenimiento.
- Paralizar las operaciones o labores en situaciones de alto riesgo hasta que se haya eliminado o minimizado dichas situaciones riesgosas.
- Imponer la presencia permanente de un supervisor en las labores mineras de alto riesgo, de acuerdo a la evaluación de riesgos.

TRABAJADORES

Los trabajadores están obligados a realizar toda acción conducente a prevenir o conjurar cualquier incidente, incidente peligroso y accidentes de trabajo propios y/o de terceros y a informar dichos hechos, en el acto, a su jefe inmediato. Los trabajadores deben:

- Mantener el orden y limpieza del lugar del trabajo.
- Cumplir con los estándares, procedimientos y prácticas de trabajo seguro establecidos dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Ser responsables por su seguridad personal y la de sus compañeros de trabajo.
- No manipular u operar máquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se encuentran capacitados y no hayan sido debidamente autorizados.
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente, incidente peligroso y accidente de trabajo.
- Participar en la investigación de los incidentes, incidentes peligrosos, accidente de trabajo y/o enfermedad profesional u ocupacional; así como en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- Utilizar correctamente las máquinas, equipos, herramientas y unidades de transporte.
- No ingresar al trabajo bajo la influencia de alcohol ni de drogas, ni introducir dichos productos a estos lugares.
- Cumplir estrictamente las instrucciones y reglamentos internos de seguridad establecidos.
- Participar obligatoriamente en toda capacitación programada.
- Realizar la identificación de peligros, evaluar los riesgos y aplicar las medidas de control establecidas en los PETS, ATS, PETAR, Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional y otros, al inicio de sus jornadas de trabajo, antes de iniciar actividades en zonas de alto riesgo y antes del inicio de toda actividad que represente riesgo a su integridad física y salud.
- Declarar toda patología médica que pueda agravar su condición de salud por situaciones de altura u otros factores en el ejercicio de sus actividades laborales.
- Hacer uso apropiado de todos los resguardos, dispositivos e implementos de seguridad y demás medios suministrados, para su protección o la de otras personas. Además, acatarán todas las instrucciones sobre seguridad relacionadas con el trabajo que realizan.
- No intervenir, cambiar, desplazar, sustraer, dañar o destruir los dispositivos de seguridad u otros aparatos proporcionados para su protección o la de otras personas, ni contrariarán los métodos y procedimientos adoptados con el fin de reducir al mínimo los riesgos de accidentes inherentes a su ocupación.

6. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

Cuando se realicen trabajos con/cerca a partes móviles se debe de cumplir con los siguientes controles críticos:

Reglas para Vivir	Riesgos	Controles Críticos
12. Trabajo con/cerca a partes móviles	Muerte / Atrapamientos / Golpes / Lesiones / Contacto con energía eléctrica / Contacto con equipos en movimiento / entre otros.	12.1 No exponerse a equipos y/o partes móviles sin guardas o protecciones físicas
		12.2 No retirar guardas / protecciones físicas de las piezas móviles o equipos en movimiento sin bloquear el equipo
		12.3 No arrancar/operar equipos sin reponer sus guardas y/o sistemas de protección

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

6.1 CONDICIONES GENERALES

A. Las máquinas y equipos que posean partes móviles expuestas que impliquen riesgo de caídas o atrapamiento de personas deben contar con guardas de protección. Estos dispositivos deben evitar el contacto del cuerpo humano con elementos móviles tales como fajas transportadoras, polines, poleas, rodillos, engranajes, volantes, bielas, ejes, correas, tornillo sin fin y otros, los cuales deben ser identificados, inventariados y señalizados.
B. Estará prohibido el inicio de operación de maquinarias y equipos que no cuenten con las respectivas guardas de protección.
C. El área debe proporcionar instrucciones de mantenimiento, recomendaciones y procedimientos al personal para protegerlos de los peligros asociados con las máquinas. Las reparaciones o el mantenimiento de la maquinaria o del equipo se deben realizar solamente después de que la energía esté apagada y la maquinaria o el equipo bloqueados en una condición eléctricamente segura hasta finalizar el trabajo. En presencia de una falla, el área debe ser responsable de asegurar que el reinicio manual repetitivo del sistema o dispositivo no se utilice para la producción. Las correas de transmisión deben tener guardas para contener la acción de chicoteo de una correa quebrada.

Nota: En situaciones excepcionales y con la aprobación de la gerencia general del área, en las que se disponga de un procedimiento específico para la tarea que describa a detalle los pasos y controles alineados al presente estándar o superiores, se puede seguir lo establecido en el procedimiento.

6.2 CRITERIOS

6.2.1 Diseño y construcción

A. El material utilizado en la construcción de las guardas debe tener el diseño y la resistencia necesarios para proteger a las personas de los peligros identificados.
B. Las guardas deben estar libres de bordes afilados, rebabas, escoria de soldaduras u otros peligros que puedan lesionar a las personas al manipular, retirar o usar las guardas o el equipo.
C. Las guardas deben asegurar que las personas no puedan alcanzar el peligro por arriba, debajo, alrededor o entre la guarda. Ver ejemplos en los anexos.
D. Las guardas deben ser diseñadas y construidas de tal manera que aseguren la facilidad de uso, proporcionen visibilidad apropiada del área de peligro para una operación en particular.
E. Las guardas deben ser construidas y mantenidas para:
   - Soportar la vibración, el choque y el desgaste a los que serán sometidos durante el funcionamiento normal.
   - No crear un peligro por su uso.

6.2.2 Instalación y operación

A. La fijación de la guarda a la máquina o al área de peligro debe asegurar que las personas no puedan alcanzar el peligro por arriba, debajo, alrededor o por entre la guarda.
B. El área debe asegurar que las guardas sean mantenidas e inspeccionadas.
C. Después de cualquier mantenimiento a las guardas, el área debe asegurarse que funcionan como se pretende.
D. Cuando una maquinaria es modificada o reubicada, la guarda de protección debe ser reevaluada o reinstalada para proteger a las personas de los peligros.
E. El área debe asegurar que las guardas estén instaladas, mantenidas y operadas para proteger contra:
   - Ajuste o desajustes no autorizados.
   - Peligros entre la guarda y la máquina en movimiento o partes de herramientas.

6.2.3 Protección de Partes Vivas Desnudas

A. Las partes vivas desnudas deben ser protegidas contra contactos accidentales por medio de guardas o barreras mecánicas, tales como gabinetes u otras cubiertas aprobadas, excepto cuando dichas partes vivas:
   a. Estén localizadas en ambientes apropiados, cámaras o áreas cubiertas similares, accesibles sólo a personal calificado; o
   b. Estén ubicadas en cualquier otra parte permitida por el Código Nacional de Electricidad.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

B. Cuando el equipo eléctrico contenga componentes no eléctricos que requieran la atención de personal no calificado, y se encuentre instalado a menos de 900 mm de partes vivas, éstas deben contar con cubiertas o guardas apropiadas.
C. El acceso a locales y ambientes que contengan partes vivas desnudas y expuestas debe ser señalizado en forma notoria, prohibiendo el ingreso de personal no calificado.

7. CAPACITACIÓN

No Aplica

8. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

Nombre del Registro	Responsable del Control	Tiempo Mínimo de Conservación
N.A.	N.A.	N.A.

9. ANEXOS Y FORMATOS

9.1 ANEXOS

- **Anexo 1:** Ejemplos para la instalación de guardas con abertura ranurada.
- **Anexo 2:** Ejemplos para la instalación de guardas con abertura cuadrada.
- **Anexo 3:** Ejemplos de ubicación de guardas vs aberturas irregulares: Distancia del peligro en milímetros y pulgadas.
- **Anexo 4:** Ejemplos de tablas de cálculo para riesgo alto y bajo.
- **Anexo 5:** Ejemplos de distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros inferiores con la persona de pie.

9.2 FORMATOS

No aplica

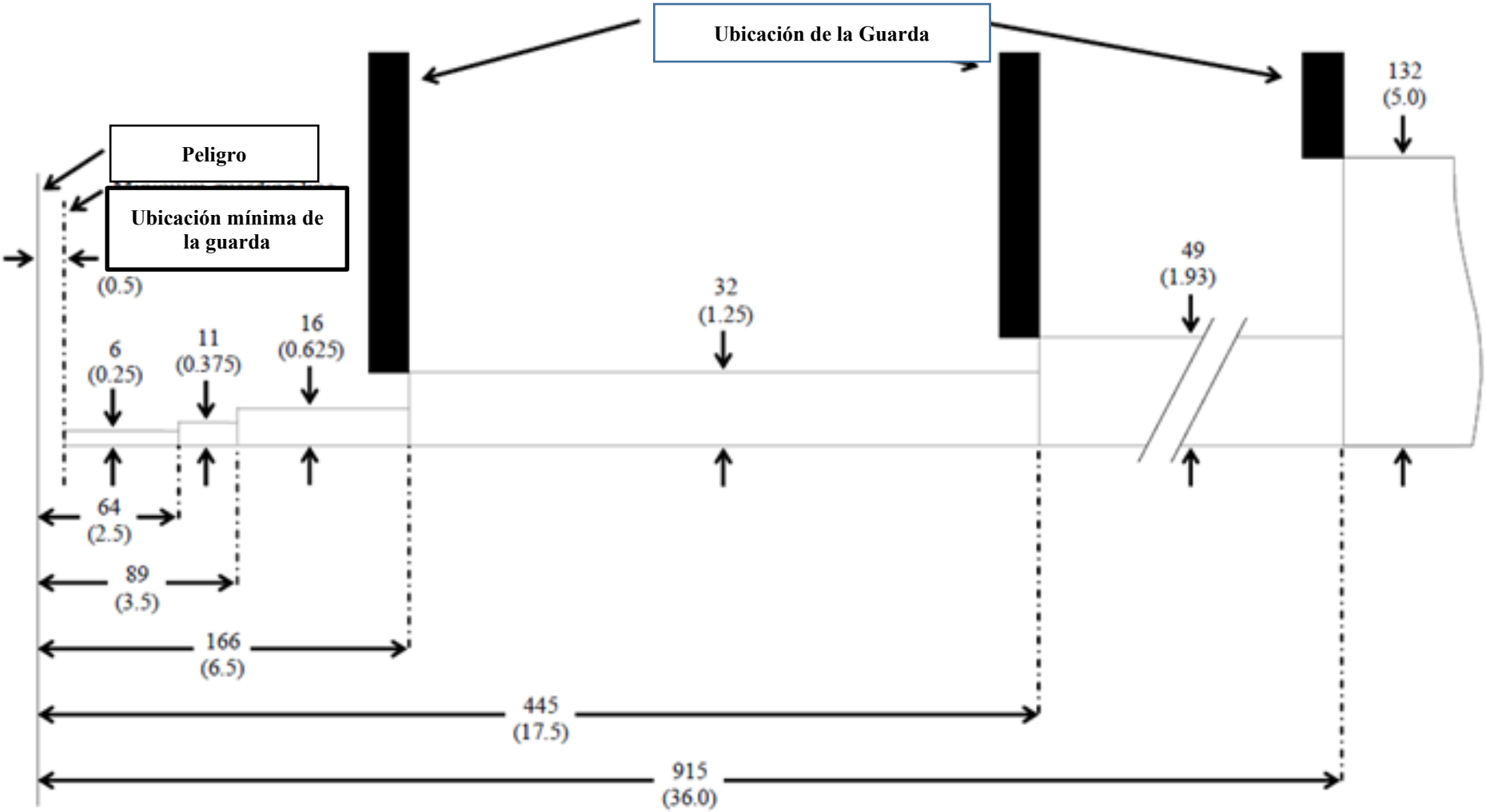
10. REVISION (CONTROL DE CAMBIOS)

Versión	Descripción del Cambio	Fecha
2	En el ítem 4.1 definiciones, se retira el concepto de persona competente. En el ítem 5 Responsabilidades se incluye la responsabilidad transversal. En todo el documento se cambia el término ARO por IPERC continuo.	Ene-2018
2	En el ítem 11.1 Anexos, en el nombre de cada uno de los anexos se les antepone la palabra ejemplo.	Ene-2018
3	En todo el documento se actualiza logo de SMCV En el ítem 6 Especificaciones del Estándar se agregan los controles críticos asociados al estándar. En el ítem 6.1 condiciones generales se agrega nota al final de la sección.	Ago-2022
4	En el ítem 4.1 definiciones, se actualiza la definición de protección por protección física. En el ítem 6, se actualiza las reglas para vivir y controles críticos. En el ítem 6.1 condiciones generales, retira el texto “Está prohibido el retiro de guardas de protección, de maquinaria y equipos en movimiento”. Ahora se considera como control crítico. En el ítem 6.1 condiciones generales, en la numeración D. se actualiza el texto a “Las reparaciones o el mantenimiento de la maquinaria o del equipo se deben realizar solamente después de que la energía esté apagada y la maquinaria o el equipo bloqueados en una condición eléctricamente segura hasta finalizar el trabajo.	Nov-2026

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias “No Controladas”

Anexo 1: Ejemplo de criterios para la instalación de guardas con abertura ranurada

Figura 1: Ubicación de las guardas VS abertura ranurada; Distancia al peligro en milímetros y pulgadas



El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

Tabla 1: Máxima abertura ranurada de la guarda VS Distancia de la zona de peligro en milímetros y pulgadas

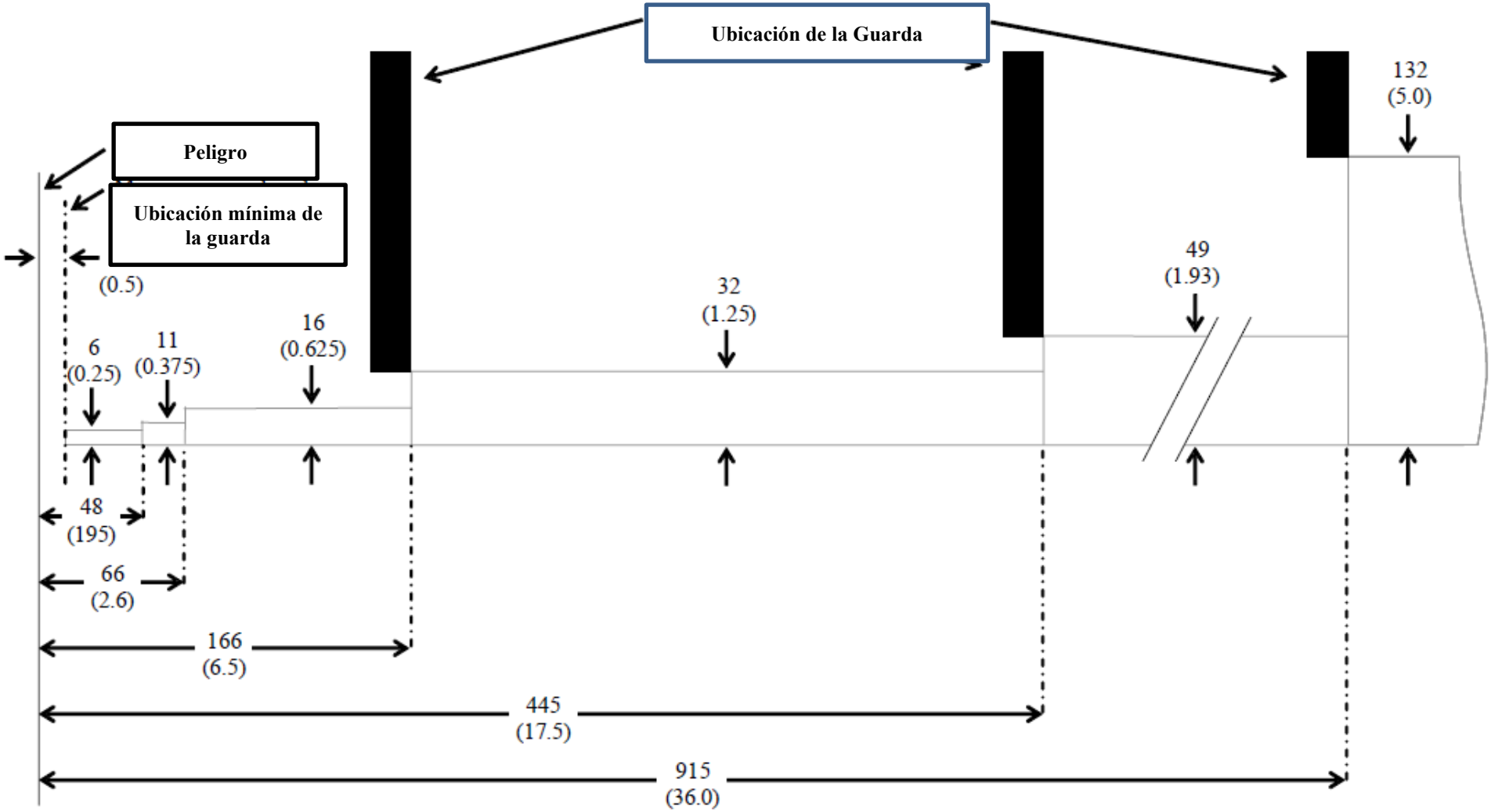
En función al tamaño de la abertura				En función a la distancia			
Abertura conocida		Distancia mínima		Distancia conocida		Máxima abertura	
0 – 6	(0 – 0.250)	13	(0.5)	< 13	(< 0.5)	Not permitted	
6.1 – 11	(0.251 – 0.375)	64	(2.5)	13 – 63.9	(0.5 – 2.49)	6	(0.25)
11.1 – 16	(0.376 – 0.625)	89	(3.5)	64 – 88.9	(2.5 – 3.49)	11	(0.375)
16.1 – 32	(0.626 – 1.250)	166	(6.5)	89 – 165.9	(3.5 – 6.49)	16	(0.625)
32.1 – 49	(1.251 – 1.875)	445	(17.5)	166 – 444.9	(6.5 – 17.49)	32	(1.25)
49.1 – 132	(1.876 – 5.0)	915	(36.0)	445 – 914.9	(17.5 – 35.99)	49	(1.875)
> 132	(> 5.0)	See Note below		≥ 915	(≥ 36.0)	See Note below	

Para las aberturas de guardas mayores de 132mm, una evaluación del riesgo debe determinar la distancia apropiada del peligro basado en el diseño de la guarda y la antropometría humana.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

Anexo 2: Ejemplo de criterios para la instalación de guardas con abertura cuadrada

Figura 2: Ubicación de las guardas VS abertura cuadrada; Distancia al peligro en milímetros y pulgadas



El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

Tabla 2: Máxima abertura cuadrada de la guarda VS Distancia de la zona de peligro en milímetros y pulgadas

En función al tamaño de la abertura		En función a la distancia	
Abertura conocida	**Distancia mínima**	**Distancia conocida**	**Máxima abertura**
0 – 6 (0 – 0.25)	13 (0.5)	< 13 (< 0.5)	No permitido
6.1 – 11 (0.25 – 0.375)	48 (1.95)	13 – 47.9 (0.5 – 1.88)	6 (0.25)
11.1 – 16 (0.376 – 0.625)	66 (2.6)	48 – 65.9 (1.89 – 2.59)	11 (0.375)
16.1 – 32 (0.626 – 1.25)	166 (6.5)	89 – 165.9 (3.5 – 6.53)	16 (0.625)
32.1 – 49 (1.25 – 1.93)	445 (17.5)	166 – 444.9 (6.54 – 17.49)	32 (1.25)
49.1 – 132 (1.93 – 5.0)	915 (36.0)	445 – 914.9 (17.5 – 35.99)	49 (1.875)
> 132 (> 5.0)	Ver nota abajo	≥ 915 (≥ 36.0)	Ver nota abajo

Para las aberturas de guarda mayores de 132mm, una evaluación de riesgo debe determinar la distancia apropiada del peligro basado en el diseño de la guarda y la antropometría humana.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

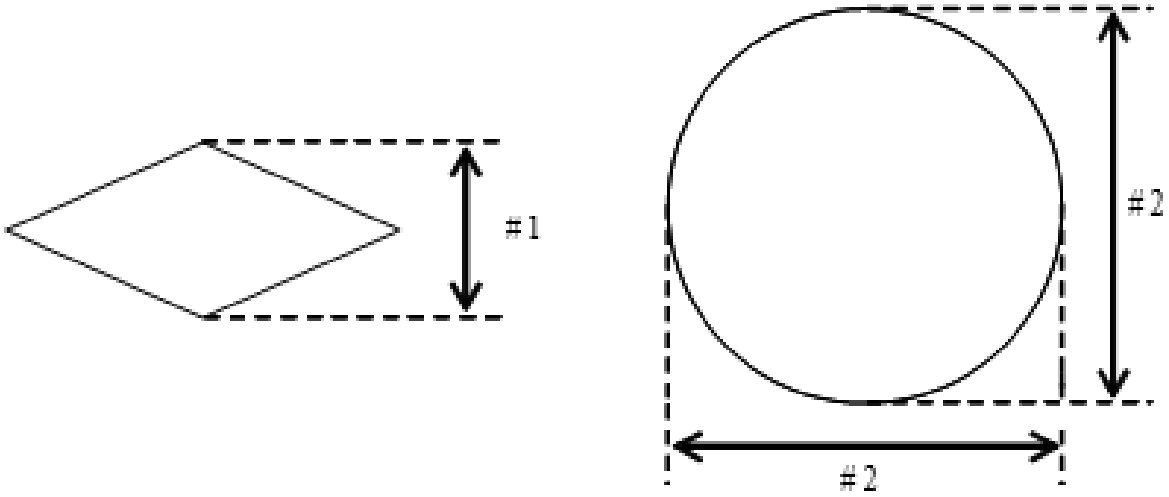
Anexo 3: Ejemplo de ubicación de Guardas vs Aberturas Irregulares: Distancia del peligro en milímetros y pulgadas

En el caso de aberturas irregulares, se realizarán las siguientes etapas en el orden indicado.

a) Determine la dimensión (tamaño) de:

- El ancho de la abertura de ranura más estrecha (# 1), o
- El lado de la abertura cuadrada más pequeña (# 2), en el cual la abertura puede ser completamente insertada

b) Seleccione la distancia según la figura 1 para # 1 o la figura 2 para # 2.



El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

Anexo 4: Ejemplo de tablas de cálculo para riesgo alto y bajo

4.1 Alto Riesgo

ISO 13857 – Dimensión en milímetros

Altura de la zona de peligro 2 a	Altura de la estructura de protección 1 b									
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
	Distancia horizontal a la zona de peligro c									
2 700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	0
2 400	1 100	1 000	900	800	700	600	400	300	100	0
2 200	1 300	1 200	1 000	900	800	600	400	300	0	0
2 000	1 400	1 300	1 100	900	800	600	400	0	0	0
1 800	1 500	1 400	1 100	900	800	600	0	0	0	0
1 600	1 500	1 400	1 100	900	800	500	0	0	0	0
1 400	1 500	1 400	1 100	900	800	0	0	0	0	0
1 200	1 500	1 400	1 100	900	700	0	0	0	0	0
1 000	1 500	1 400	1 000	800	0	0	0	0	0	0
800	1 500	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 400	1 300	800	0	0	0	0	0	0	0
400	1 400	1 200	400	0	0	0	0	0	0	0
200	1 200	900	0	0	0	0	0	0	0	0

1 No se incluyen estructuras de protección de menos de 1000 mm de altura, porque no limitan suficientemente el movimiento del cuerpo. Las estructuras de protección inferiores a 1400 mm (55”) no deben utilizarse sin medidas adicionales de seguridad.

2 Para garantizar una ubicación segura, el peligro debe estar a 2700 mm o mayor distancia vertical por encima del plano de referencia (por ejemplo, piso).

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias “No Controladas”

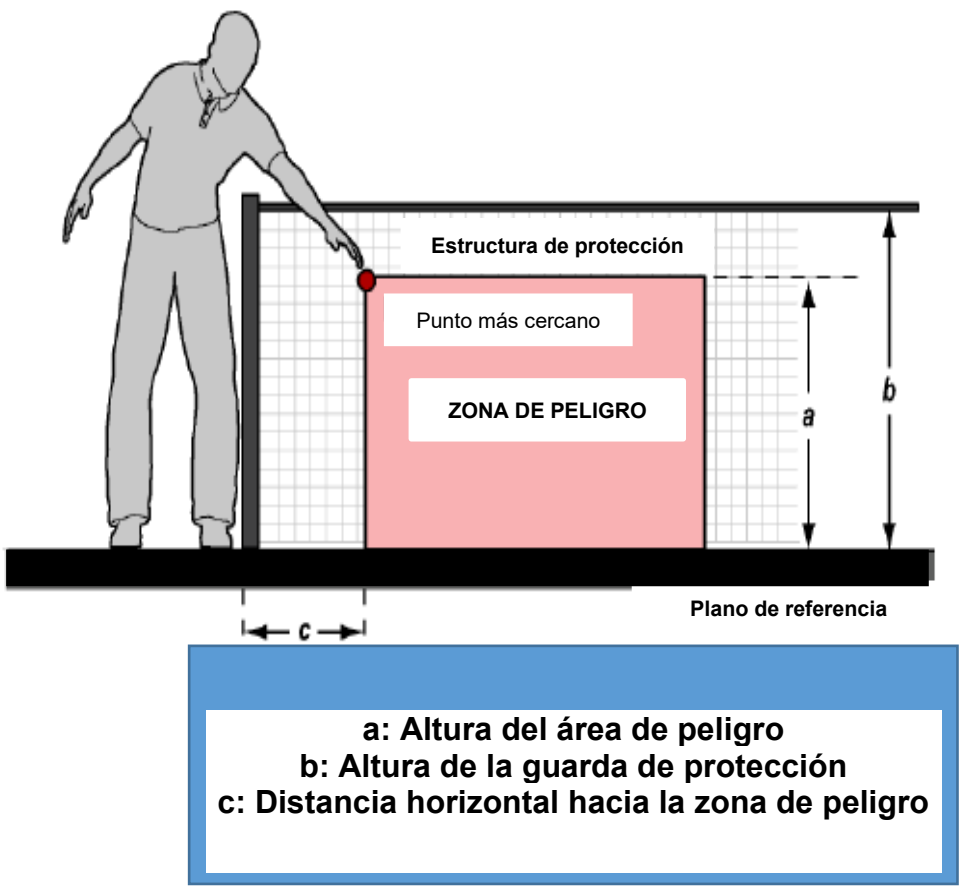
4.2 Bajo Riesgo
ISO 13857 – Dimensión en milímetros

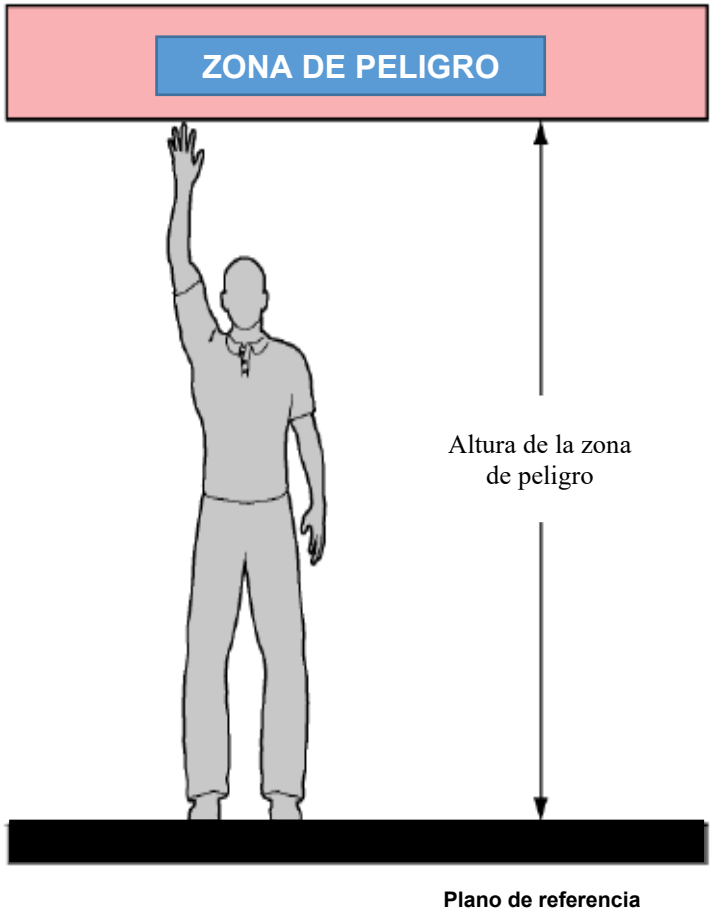
Altura de la zona de peligro 2 a	Altura de la estructura de protección 1 b									
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
	Distancia Horizontal a la zona de peligro c									
2 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 400	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
2 200	600	600	500	500	400	350	250	0	0	0
2 000	1 100	900	700	600	500	350	0	0	0	0
1 800	1 100	1 000	900	900	600	0	0	0	0	0
1 600	1 300	1 000	900	900	500	0	0	0	0	0
1 400	1 300	1 000	**900**	800	100	0	0	0	0	0
1 200	1 400	1 000	900	500	0	0	0	0	0	0
1 000	1 400	1 000	900	300	0	0	0	0	0	0
800	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0	0
600	1 200	500	0	0	0	0	0	0	0	0
400	1 200	300	0	0	0	0	0	0	0	0
200	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	500	0	0	0	0	0	0	0	0

1 No se incluyen estructuras de protección de menos de 1000 mm de altura, porque no limitan suficientemente el movimiento del cuerpo.
2 Para garantizar una ubicación segura. el peligro debe estar a 2500 mm o mayor distancia vertical por encima del plano de referencia (por ejemplo, piso).

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

Figura 3: Distancias al punto de peligro





El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

Anexo 5: Ejemplo de distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros inferiores con la persona de pie.

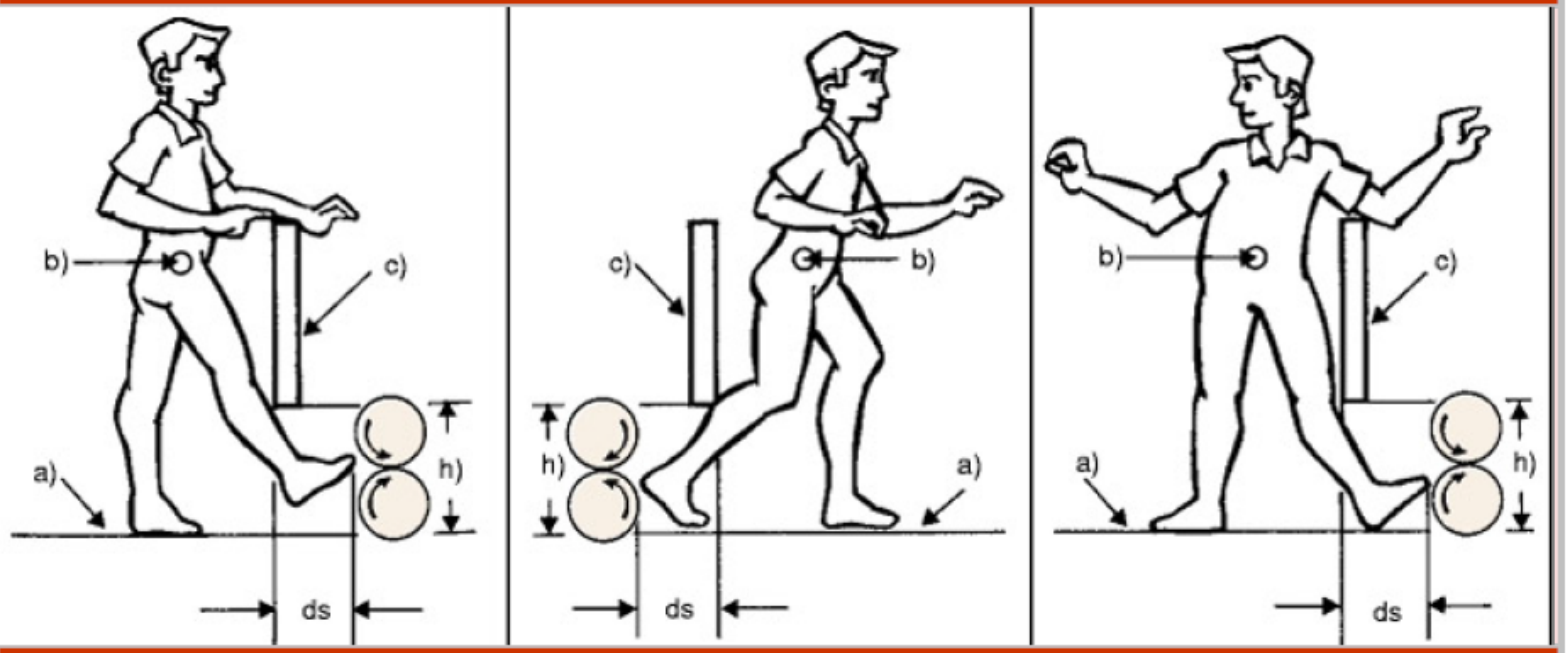
a) Suelo de apoyo del operario.

b) Articulación de la cadera

c) Resguardo

h) Distancia entre el reborde inferior del resguardo y el suelo

LIMITACIÓN DEL ACCESO POR DEBAJO DE LAS ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN



DISTANCIA ENTRE EL REBORDE INFERIOR DEL RESGUARDO Y EL SUELO	DISTANCIA DE SEGURIDAD ds (m)		
	CASO 1	CASO 2	CASO 3
h ≤ 200	> 340	> 665	> 290
200 < h ≤ 400	> 550	> 765	> 615
400 < h ≤ 600	> 850	> 950	> 800
600 < h ≤ 800	> 950	> 950	> 900
800 < h ≤ 1.000	> 1.125	> 1.195	> 1.015

ISO 13857, NTP 552

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"