

# PLAN NACIONAL MULTIMODAL 2024

## Comunidad Nacional de Conocimiento en:

# PREVENCIÓN DE PELIGROS EN EL SECTOR MINERÍA



**El cuidado de sí**  
suma a tu vida

# SESIÓN 6: PROGRAMAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA MINERÍA A CIELO ABIERTO Y PARA MINERÍA SUBTERRÁNEA

## Experto Líder:

ING JOSE ALFREDO GUIO GARZON

## Perfil Profesional:

INGENIERO EN MINAS  
ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN DE RIESGOS  
LABORALES  
ESTUDIANTE DE MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
ENTRENADOR LUDICO INTERNACION EN SST  
ENTRENADOR DE SEGURIDAD EN LABORES SUBTERRÁNEAS  
AUDITOR INTERNO EN SIG  
AUDITOR EN SGSST



josealfredog@hotmail.com



3108717198



# Ruta del conocimiento



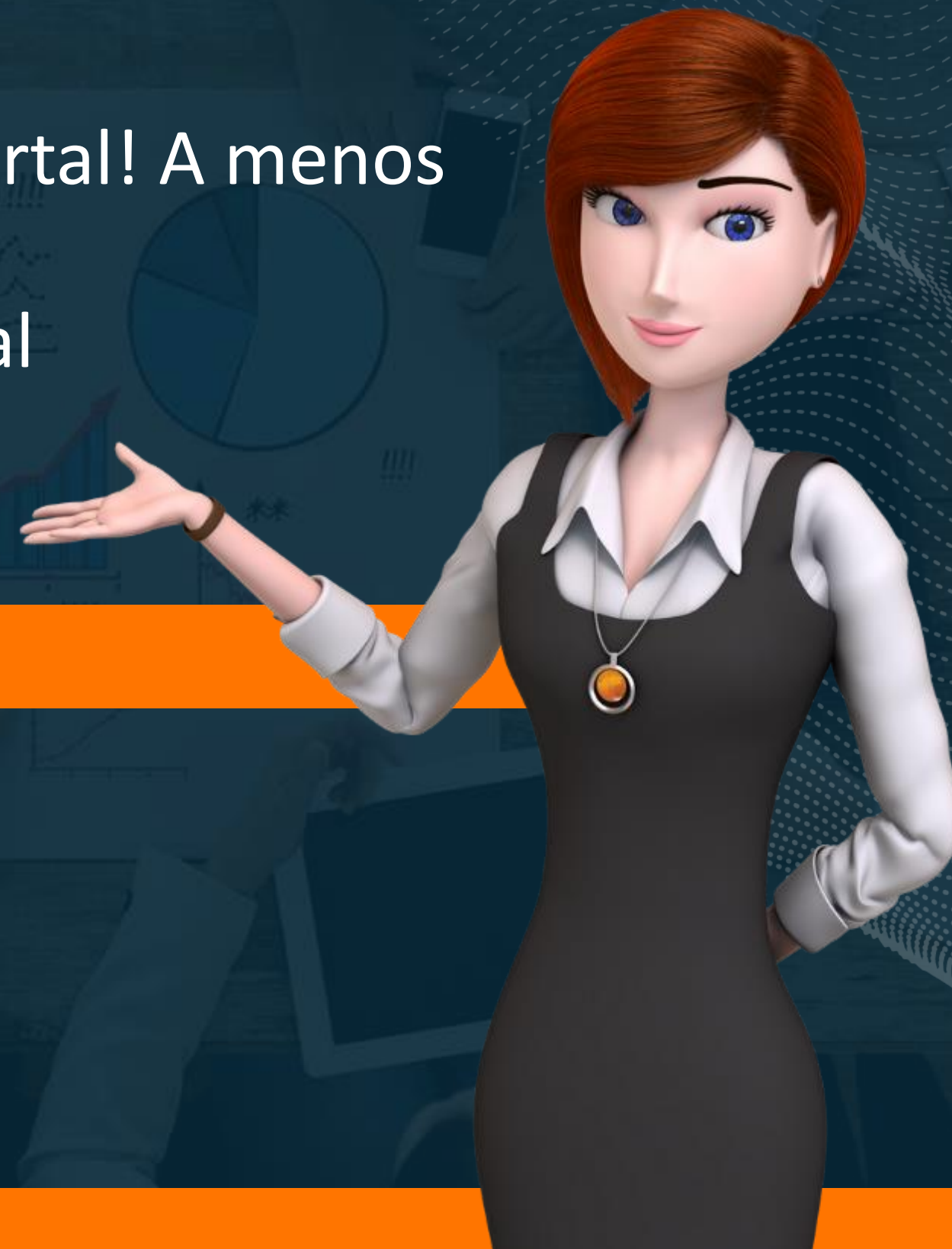
# Evaluémonos

---



La caída de objetos puede ser brutal y mortal! A menos  
que utilices la correcta protección corporal

*Anónimo*



## Objetivo general

Dar a conocer el programa de prevención y protección contra caídas aplicado a la minería.

Dar a conocer apartes de la res 4272 de 2021





# Objetivos específicos



Explicar  
Estadísticas de  
Accidentalidad  
minera en  
Colombia



DEFINIR TRABAJO  
EN ALTURAS EN  
MINERÍA



COMO SE  
REALIZARÍA EL  
PROGRAMA DE  
PROTECCIÓN  
CONTRA CAÍDAS



PHVA EN EL  
PROGRAMA DE  
PROTECCIÓN  
CONTRA CAÍDAS

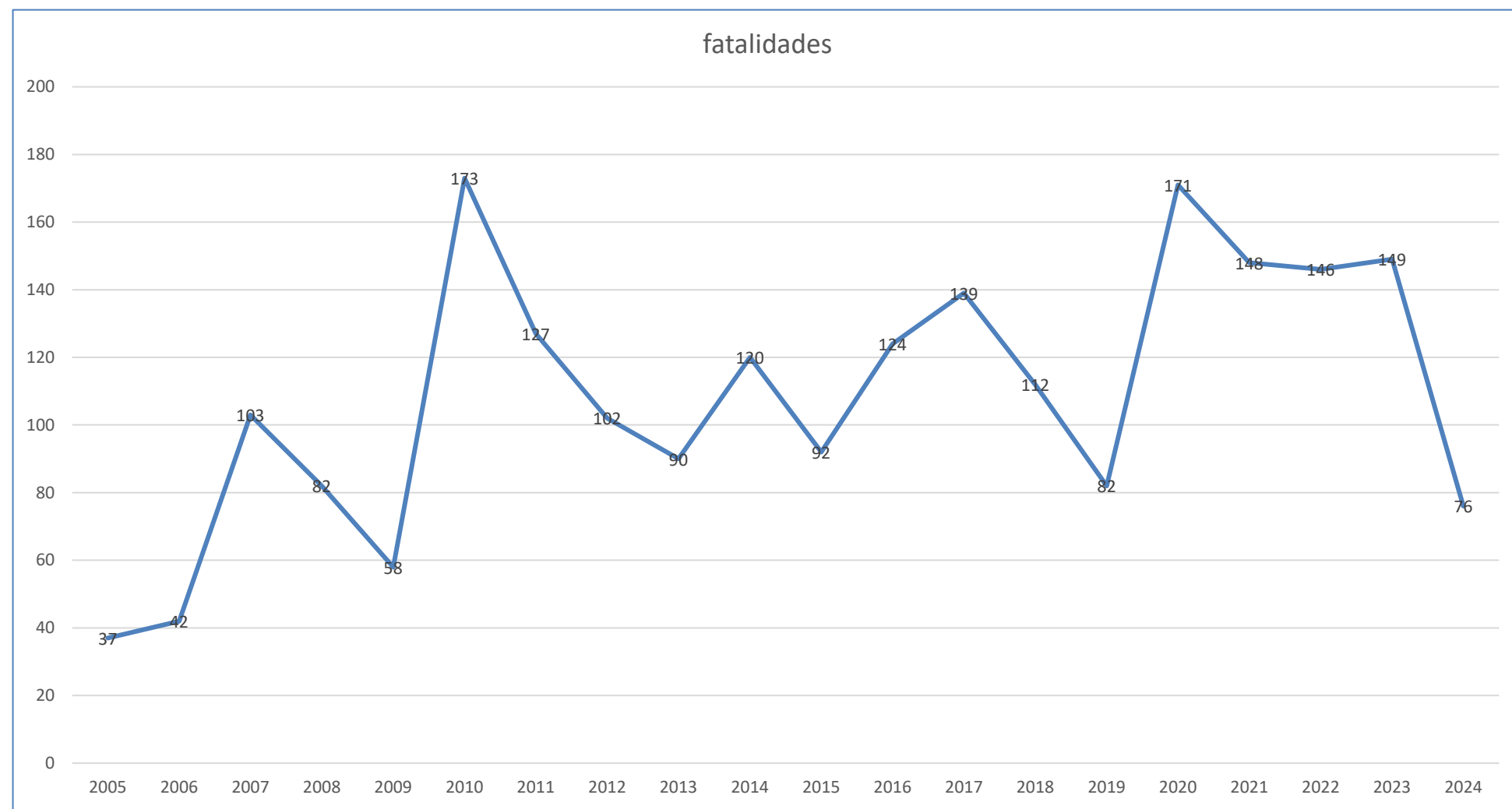
# ESTADISTICAS DE FATALIDADES EN COLOMBIA

FUENTE ANM 2005-23/07/2024



# CURVA DE ACCIDENTALIDAD FATAL EN COLOMBIA

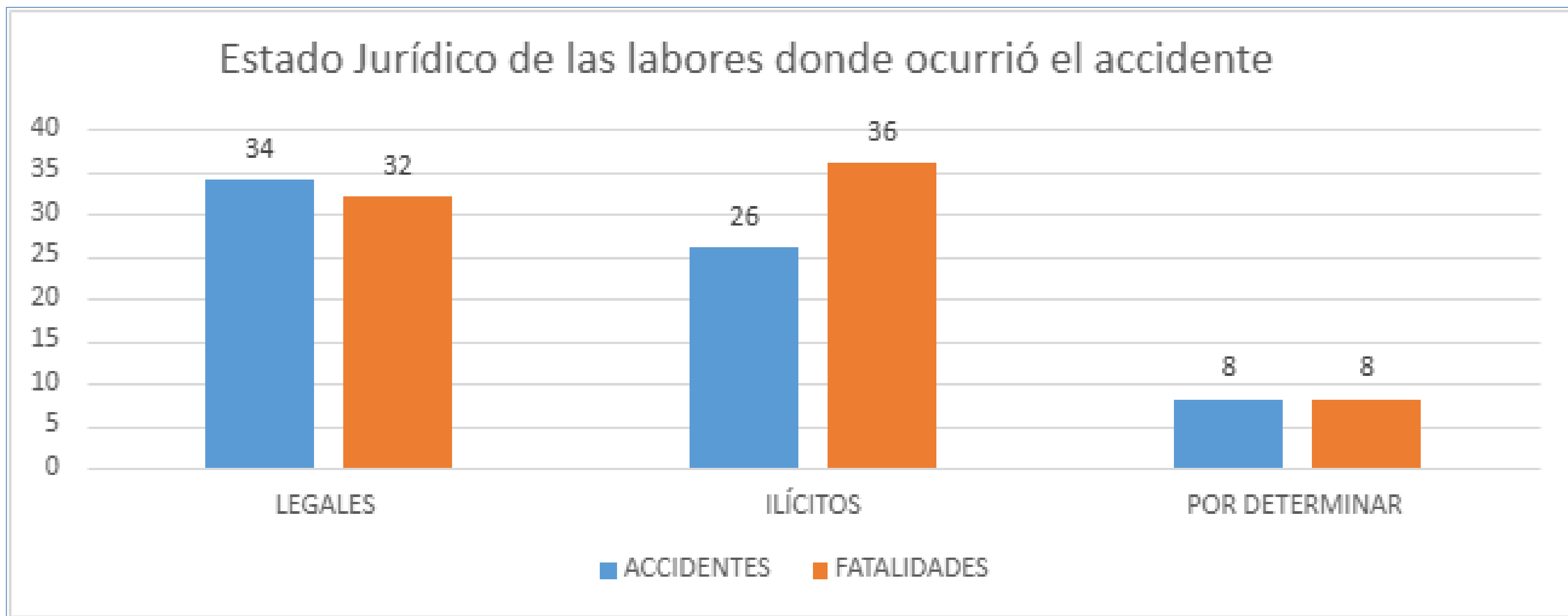
23/07/2024



año	fatalidades
2005	37
2006	42
2007	103
2008	82
2009	58
2010	173
2011	127
2012	102
2013	90
2014	120
2015	92
2016	124
2017	139
2018	112
2019	82
2020	171
2021	148
2022	146
2023	149
2024	76
total	2173



## ESTADO JURIDICO



## MARCO LEGAL:

Ley 685 de 2001

Decreto 1886 de 2015

Decreto 0944 de 2022

Decreto 0539 de 2022

Resolución 4272 de 2021



## Decreto 1886 de 2015

Capitulo II artículo 91 Instalación de medios para facilitar el transito de personal

- > 20 grados manila
- > 45 grados escalones, pasos
- Riesgo de caída libre (tsa) aplique la normatividad
- Paragrafo En todo caso se deberá proporcionar los medios necesarios y suficientes para garantizar el transito seguro del personal dentro de las labores mineras.



## Decreto 0944 de 2022

No se modifico nada respecto a alturas.



## DEFINICIÓN:

**Trabajo en alturas:** Toda actividad que realiza un trabajador que ocasione la suspensión y/o desplazamiento, en el que se vea expuesto a un riesgo de caída, mayor a 2.0 metros, con relación del plano de los pies del trabajador al plano horizontal inferior más cercano a él. Res 4272 de 2021.

Todo accidente por diferencia de nivel que cause lesión al trabajador.





# DEFINICIONES

**Delimitación del área:** Medida de prevención colectiva que tiene por objeto limitar el área o zona de peligro de caída del trabajador o de objetos y prevenir el acercamiento de este a la zona de caída.

**Medidas activas de protección contra caídas:** Son las que involucran la participación del trabajador. Incluyen los siguientes componentes: punto de anclaje, mecanismos de anclaje, conectores, arnés de cuerpo completo y plan de rescate

**Medidas colectivas de prevención:** Todas aquellas actividades dirigidas a informar o demarcar la zona de peligro y evitar una caída de alturas o ser lesionado por objetos que caigan. Estas medidas, previenen el acercamiento de los trabajadores o de terceros a las zonas de peligro de caídas de personas o de objetos; sirven como barreras informativas y corresponden a medidas de control en el medio



# DEFINICIONES

**Medidas de prevención contra caídas:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Dentro de las medidas de prevención contra caídas de trabajo en alturas están la capacitación, los procedimientos, el entrenamiento, la aptitud psicofísica, la vigilancia en salud laboral, los sistemas de ingeniería para prevención de caídas, medidas colectivas de prevención, permiso de trabajo en alturas, listas de chequeo, los análisis de peligros y otros que el administrador del programa o el coordinador de trabajo en alturas establezca como necesarios para aumentar la efectividad del programa y la eficacia de los controles.

**Medidas de protección contra caídas:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias



# DEFINICIONES

**Medidas pasivas de protección contra caídas:** Están diseñadas para detener o capturar al trabajador en el trayecto de su caída, sin permitir impacto contra estructuras o elementos, requieren poca o ninguna intervención del trabajador que realiza el trabajo

**Programa de prevención y protección contra caídas en alturas:** Es la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas por el empleador como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales por trabajo en alturas y llegado el caso las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias



# DEFINICIONES

**Sistemas de ingeniería para prevención de caídas:** Son aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación, puesta en funcionamiento, para eliminar, sustituir o mitigar el riesgo de caída. Se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas o el ascenso o descenso del trabajador, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición.

**Sistemas de protección de caídas:** Sistema con un conjunto de elementos, anclajes y/o equipos certificados, que el empleador dispone para que el trabajador autorizado use para su protección ante una caída y el cual garantiza que reduce las fuerzas sobre el cuerpo al máximo permitido y aprobado por una persona calificada. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional.



## **Artículo 4. Programa de prevención y protección contra caídas de alturas.**

El empleador debe contar con un programa donde debe identificar las tareas de trabajo en alturas y su ubicación.

En el programa de la empresa se debe identificar cada riesgo de caída en el lugar de trabajo, establecer y documentar uno o varios métodos para eliminar el trabajo en alturas a través de sistemas de ingeniería, adaptaciones de procesos, entre otros, o controlar cada riesgo de caída identificado, aplicando especialmente la jerarquización de controles contenida en el artículo 2.2.4.6.24 del Decreto 1072 de 2015 o las normas que lo modifiquen o sustituyan.

# CONTENIDO DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

- a. Objetivo general que establezca los lineamientos básicos para trabajo en alturas.
- b. Alcance del programa.
- c. Marco conceptual, marco legal.
- d. Roles y responsabilidades (se deben considerar como mínimo las responsabilidades y funciones del administrador del programa, la persona calificada, coordinador de trabajo en alturas, trabajador autorizado, ayudantes de seguridad y brigadas de emergencia para rescate en alturas).
- e. Requisitos de capacitación y entrenamiento para los roles definidos por la organización.
- f. Cronograma de cumplimiento de las actividades.
- g. Identificación de peligros.
- h. Evaluación y valoración de riesgos.
- i. Inventario de actividades de trabajos en alturas, con su definición de tareas rutinarias y no rutinarias.
- j. Procedimientos de trabajo documentados y los anexos definidos por el empleador.
- k. Medidas de prevención.
- l. Sistemas de acceso para trabajos en alturas.
- m. Medidas de protección.
- n. Procedimientos en caso de emergencias.
- o. Indicadores de gestión específicos alineados al Decreto 1072 de 2015.

# ROLES DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS.



ROL	RESPONSABILIDAD	PERFIL REQUERIDO
<p>Administrador del programa de prevención y protección contra caídas de altura, de acuerdo al rol que cumple dentro de la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar, administrar y asegurar el programa de prevención y protección contra caídas, conforme con la definición establecida para ello.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional, especialista o magister en SST</li> <li>• Licencia vigente en seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>• Curso de nivel coordinador de trabajo en alturas.</li> <li>• <a href="#">Curso de 50 horas en SST</a> y/o <a href="#">20 horas</a>.</li> </ul>

# ROLES DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS.

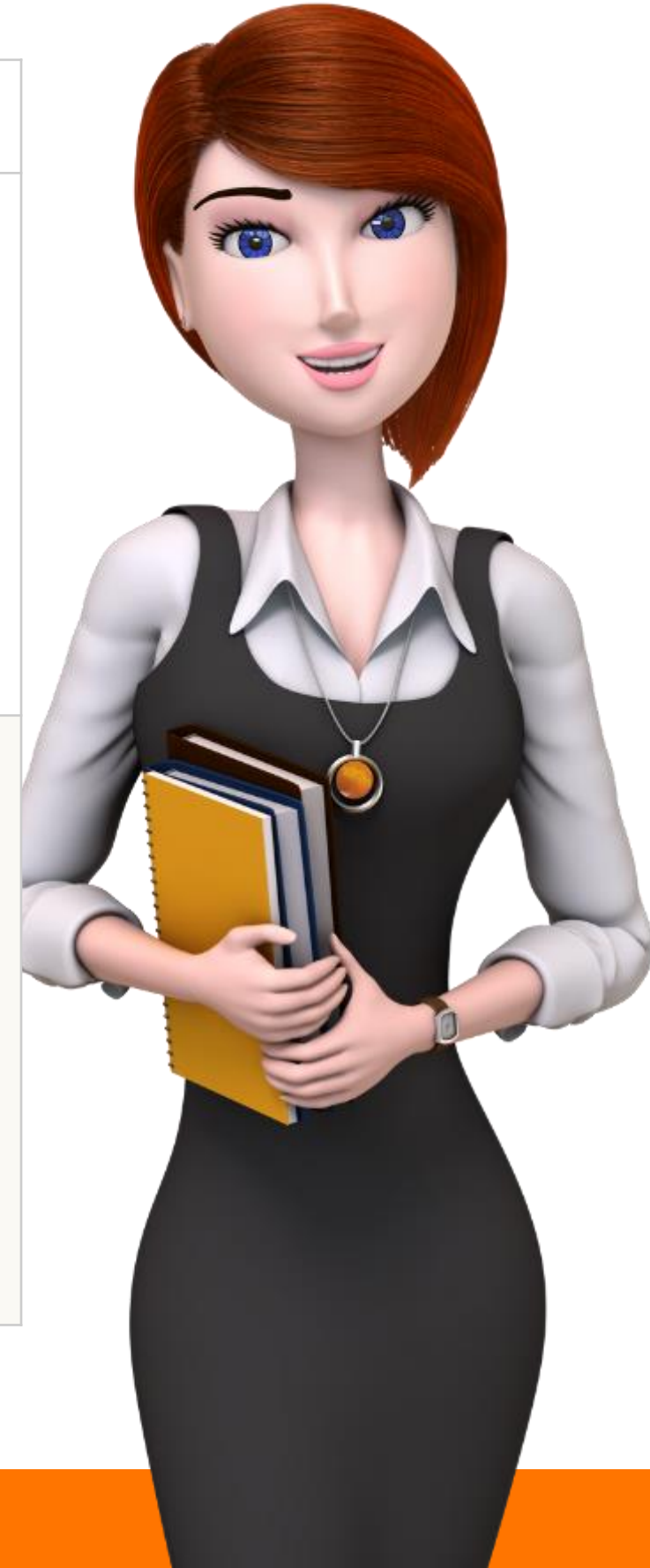


<p>Persona calificada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular resistencia de materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y/o estructuras para protección contra caídas.</li> <li>• Las demás definidas en la presente resolución.</li> </ul>	<p>El perfil requerido se encuentra establecido conforme en la <a href="#">Ley 400 de 1997</a>.</p>
<p>Coordinador de trabajo en altura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas.</li> <li>• Aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos. asociados a dichos peligros.</li> <li>• Las demás definidas en la presente resolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de nivel coordinador de trabajo en alturas.</li> <li>• Curso de 50 horas en SST y/o 20 horas.</li> </ul>



# ROLES DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

ROL	RESPONSABILIDAD	PERFIL REQUERIDO
Trabajador autorizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las actividades de trabajo en alturas encomendadas por el empleador y/o contratante, cumpliendo las medidas definidas en la presente resolución.</li> <li>Las demás definidas en la presente resolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación en el nivel trabajador autorizado, y con reentrenamiento vigente cuando aplique, de acuerdo con lo establecido en la presente resolución</li> </ul>
Ayudante de seguridad de acuerdo con el rol que cumple dentro de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son los encargados de hacer cumplir que se mantengan las condiciones de seguridad en el sitio de trabajo para controlar el las áreas de riesgo de caída de objetos o personas.</li> <li>Las demás definidas en la presente resolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación en el nivel trabajador autorizado con reentrenamiento vigente</li> </ul>



# Capacitación y entrenamiento o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas.



ROL	PERSONAL OBJETO	DURACIÓN
Jefes de área para trabajos en alturas	Personas que tomen decisiones administrativas en relación con la aplicación de esta resolución en empresas en las que se haya identificado como prioritario el riesgo de caída por trabajo en alturas.	Mínimo 8 horas
Trabajador autorizado	Trabajadores que realizan trabajo en alturas y aprendices de las instituciones de capacitación y educación para el trabajo y el SENA, quienes deben ser formados y entrenados por la misma institución, cuando cursen programas cuya práctica implique riesgo de caída en alturas.	Mínimo 32 horas
Coordinador de trabajo en alturas	Personal encargado de controlar los riesgos en los lugares de trabajo donde se realiza trabajo en alturas.	Mínimo 80 horas
Entrenador en trabajo en alturas	Encargado de entrenar jefes de área para trabajos en alturas, trabajadores autorizados, coordinadores de trabajo en alturas y entrenadores de trabajo en alturas.	Mínimo 130 horas

certificado de capacitación y entrenamiento para trabajo en alturas o certificación de la competencia laboral

• **Artículo 7. Definición de medidas de prevención.** El empleador o contratante debe definir, las medidas de prevención a ser utilizadas en cada sitio de trabajo donde se realicen trabajos en alturas ya sea en tareas rutinarias o no rutinarias. Estas medidas deben estar acorde con la actividad económica y tareas que la componen

• **Artículo 8. Análisis de otros peligros.** El empleador o contratante debe verificar que dentro de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuente con el análisis de las actividades o trabajos a ejecutar en donde se hayan identificado los peligros y evaluado todos los riesgos asociados a las tareas realizadas en alturas, teniendo en cuenta los peligros que puedan presentarse para realizar una gestión integral de los mismos

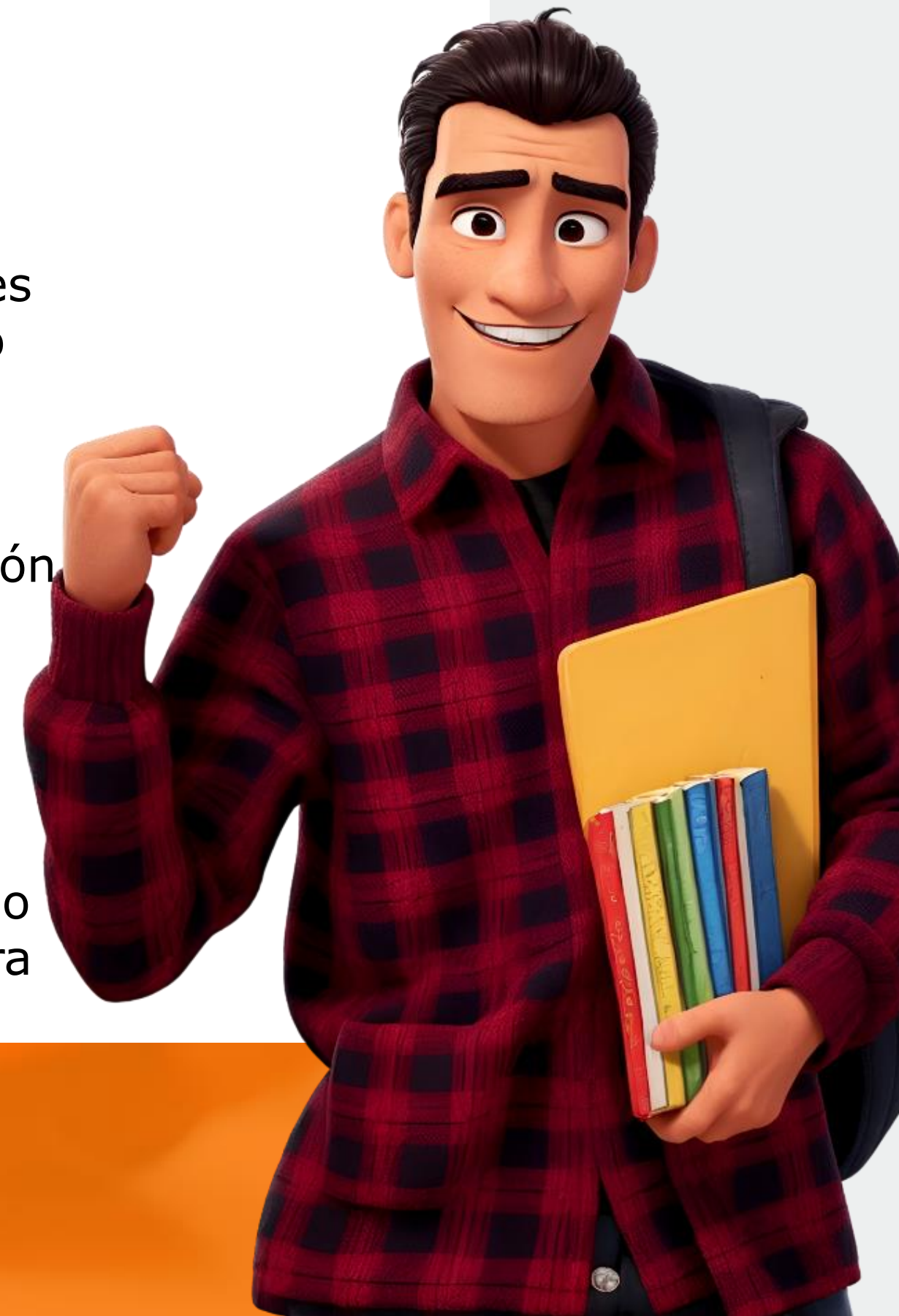


**Artículo 12. Sistemas de ingeniería para prevención de caídas.** El empleador debe documentar y tener fundamentado dentro del Programa de prevención y protección contra caídas en alturas del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, la aplicación de los controles que consideró viables y aplicables para dar cumplimiento a la jerarquía de controles definida en el Decreto 1072 de 2015, o la norma que lo sustituya, modifique o adicione, y todos los asociados con los sistemas de ingeniería para prevención de caídas.

**Parágrafo.** Para eliminar o mitigar el riesgo y prevención de caídas, se podrá aplicara (sic) los sistemas de ingeniería relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación y puesto en funcionamiento.

**Artículo 13. Medidas colectivas de prevención.** Su selección e implementación depende del tipo de actividad económica y de la viabilidad técnica de su utilización en el medio y según la tarea específica a realizar. Cuando por razones del desarrollo de la labor, el trabajador deba ingresar al área o zona de peligro demarcada con riesgo de caída en alturas, es obligatorio el uso de equipos de protección personal y aplicar los controles necesarios para su protección.

Siempre se debe informar, entrenar y capacitar a los trabajadores sobre cualquier medida que se aplique.



# Medidas colectivas de prevención

- a. Delimitación del área
- b. Línea de advertencia
- c. Señalización del área
- d. Barandas
- e. Control de acceso
- f. Control en superficies con huecos o aberturas
- g. Manejo de desniveles
- h. Ayudante de seguridad:



# PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

- a. Para los efectos de la presente resolución, se entiende por procedimiento de trabajo seguro la forma específica, detallada y segura de llevar a cabo una actividad o un proceso.
- b. Estos procedimientos deben ser divulgados a todos los trabajadores involucrados previamente a la realización del trabajo.
- c. Estos procedimientos deben ser revisados y ajustados cuando cambien las condiciones de trabajo, ocurra algún incidente o accidente, se modifiquen las normas que puedan afectar a los mismos y/o los indicadores de gestión así lo definan.
- d. Los procedimientos a ser utilizados en tareas rutinarias deben ser aprobados y validados por el coordinador de TA y contar con una lista chequeo.



# Como se procede en el caso de minas subterráneas inclinadas.

## Para el transito del personal:

De 20 a 35 grados de inclinación manilas y barandas(pasamanos)

De 35 a 49 grados escaleras o pasos con huella y contrahuella de acuerdo a lo establecido en la resolución 4272 de 2021

De 50 a 65 grados escaleras metálicas de ancho mayor a 60 cm y pasos no superiores a 25 cm, el trabajador debe tener curso de trabajador autorizado y debe ascender o descender con arnes y eslinga.

> A 65 grados línea de vida vertical con anclaje y medidas de protección activas



# Como se procede en el caso de minas subterráneas inclinadas.

## Para el trabajo durante la jornada laboral:

De 20 a 35 grados de inclinación, trabajo normal

De 35 a 49 medidas de protección pasivas (plataformas) de acuerdo a lo establecido en la resolución 4272 de 2021

De 50 a 65 medidas de protección pasivas (plataformas) de acuerdo a lo establecido en la resolución 4272 de 2021

> A 65 grados anclaje y medidas de protección de acuerdo a lo que establezca la persona competente





# TABLA 4 res 4272 de 2021

ANGULO/HORIZONTAL	MEDIDA CONTRAHUELLA EN CENTÍMETROS	MEDIDA HUELLA EN CENTÍMETROS
-------------------	------------------------------------	------------------------------

35 Grados	18.41	26.03
36 Grados	19.05	25.4
38 Grados	19.68	24.76
40 Grados	20.32	24.13
41 Grados	20.95	23.49
43 Grados	21.59	22.86
45 Grados	22.22	22.22
46 Grados	22.86	21.59
48 Grados	23.49	20.95
49 Grados	24.13	20.32



# PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURAS EN MINERÍA

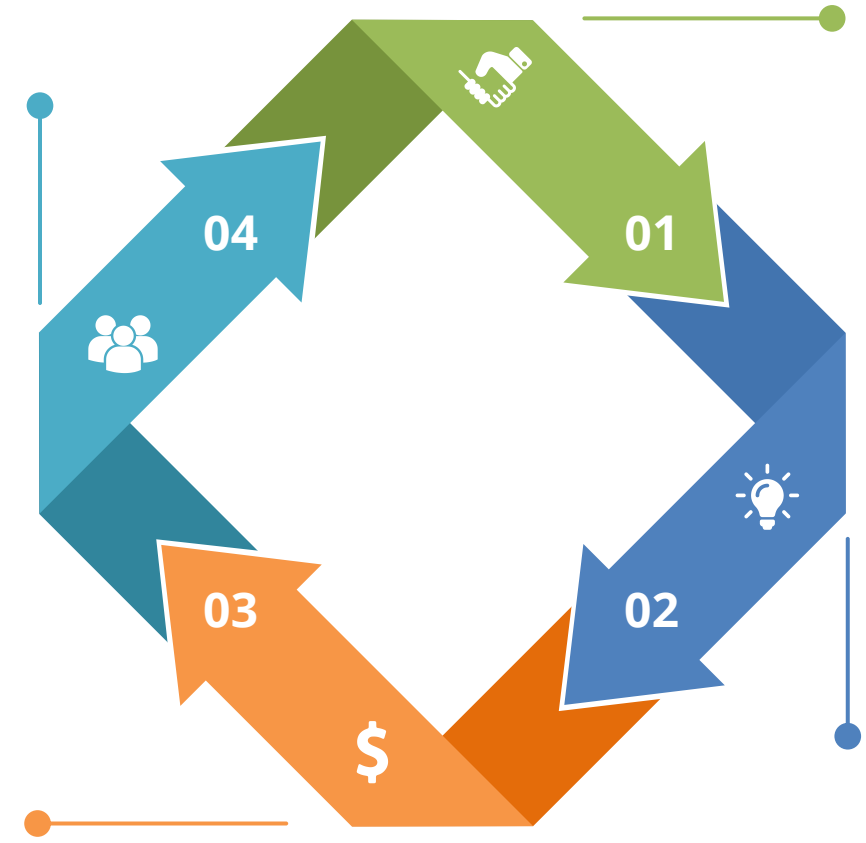
## PLANEAR

- Definir accesos, frentes de trabajo donde se desarrolle tsa
- Definir el programa de prevención y protección contra caídas
- Definición de roles
- Identificación de peligros en Tsa
- Necesidades de capacitación
- Definición de permisos de trabajo
- Definición de PTS
- Plan de acción

PLANES DE EMERGENCIA

## ACTUAR

- Mejora continua
- Implementación, Ajustes, pruebas, cambios, actualización
- Desarrollo de nuevos PTS



## HACER

- Implementación Programa de prevención y protección contra caídas.
- Implementación medidas de ingeniería, Permisos de trabajo, Verificación del trabajo, Ejecución de los trabajos
- Supervisión permanente

## VERIFICAR

- Revisión de procedimientos
- Cambios y ajustes
- Auditorias
- Seguimiento planes de acción



# Propongamos medidas de protección en tsa

En Inclina-  
dos,  
rampas, labores  
de acceso

En tambores  
y labores de  
explotación

En minería a  
cielo abierto



**CONTROLES DE INGENIERIA**

**MEDIDAS DE PROTECCIÓN  
ACTIVAS**

**MEDIDAS DE PROTECCIÓN  
PASIVAS.**

# Bibliografía

 [www.anm.gov.co](http://www.anm.gov.co)

 [www.mintrabajo.gov.co](http://www.mintrabajo.gov.co)

 [www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co)

 [www.icontec.org.co](http://www.icontec.org.co)

 [www.presidencia.gov.co](http://www.presidencia.gov.co)



# Evaluémonos

---






# ¿Preguntas?

Recuerda que POSITIVA tiene para ti:

# Posipedia

<https://posipedia.com.co/> 



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAS



Guías



Mailings



Videos



# POR MUCHAS CONEXIONES MÁS

## Andrés

Despierta todos los días seguro y feliz, porque permanece informado de las noticias y actividades nuevas en SST con su comunidad educativa Positiva Educa en WhatsApp.



1

Escanea el Código QR con tu celular.



2

Síguenos y entérate de todas las actualizaciones de nuestro Plan Nacional de Educación.



3

## ¡Recuerda!

El canal lo encuentras en la pestaña de Novedades de tu Whatsapp



# *¡SÍGUENOS EN NUESTRA COMUNIDAD EDUCATIVA!*



Escanea el código  
QR con tu celular