



Plan Nacional de Educación **Multimodal** en SST 2026

Talentos que **hacen país**

Comunidad Nacional de Conocimiento para

la Prevención de Riesgos Eléctricos

Talentos que **hacen país**

SESIÓN 3: METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO ELÉCTRICO - PARTE 2



Julio Ricardo Patarroyo Montejo

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS



julioricardop@hotmail.com



3123606907

Perfil profesional:

Ingeniero Industrial Especializado En Gerencia de Mercados y en Gerencia de Salud Ocupacional, Docente Universitario en Programas de Posgrados de Seguridad y Salud en el Trabajo, Entrenador de Entrenadores Osha en Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional y Entrenador de Entrenadores Niosh en Seguridad y Salud en Minas Subterráneas de Carbón



Ruta del conocimiento



01

SESIÓN 1:
EL RIESGO ELÉCTRICO Y SU
CONTEXTO



02

SESIÓN 2:
METODOLOGÍAS PARA EL
ANÁLISIS DEL RIESGO
ELÉCTRICO - PARTE 1



03

SESIÓN 3:
METODOLOGÍAS PARA EL
ANÁLISIS DEL RIESGO
ELÉCTRICO - PARTE 2



04

SESIÓN 4:
JERARQUÍA DE LOS CONTROLES
PARA EL RIESGO ELÉCTRICO -
PARTE 1

Ruta del conocimiento



05

SESIÓN 5:
JERARQUÍA DE LOS
CONTROLES PARA EL RIESGO
ELÉCTRICO - PARTE 2



06

SESIÓN 6:
ESTRATEGIAS PARA INTERVENIR
EL RIESGO ELÉCTRICO



07

SESIÓN 7:
REQUERIMIENTOS DE
SEGURIDAD PARA
HERRAMIENTAS ENERGIZADAS



08

SESIÓN 8:
CRITERIOS PRÁCTICOS PARA LA
GESTIÓN DEL RIESGO
ELÉCTRICO



suma 5.0



Evaluémonos



«La educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo.»

Paulo Freire

01.

Determinar las metodologías para el análisis del riesgo eléctrico en seguridad y salud en el trabajo

02.

Analizar las metodologías para el análisis del riesgo eléctrico en seguridad y salud en el trabajo

03.

Evaluar en los participantes las metodologías para el análisis del riesgo eléctrico

Objetivo



¿Que es un análisis de riesgos?

El análisis de riesgos es el proceso de **identificar, evaluar y priorizar los posibles peligros y amenazas que pueden afectar a una empresa**. Estos peligros y amenazas pueden ser internas o externas y abarcar aspectos operativos, financieros, legales o tecnológicos, entre otros.

Implementar una gestión de riesgos efectiva, requiere como punto de partida, un análisis que permita una identificación precisa de los posibles peligros o amenazas.

Sin un **análisis de riesgos**, la gestión queda incompleta y pierde su propósito real: identificar, evaluar y priorizar amenazas para tomar decisiones informadas



Decreto 1072/2015. Art 2.2.4.6.15.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS. El empleador o contratante debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.

Análisis de Riesgos

1

MEDIR EL RIESGO Y COMPARAR CONTRA UN PATRÓN:

Se establece si el riesgo es alto, medio, bajo y cuales de estos son intolerables. (se deben intervenir)

2

¿EL RIESGO ES ACEPTABLE?

Decidir si el riesgo se acepta o no con las consecuencias que pueda traer. Los riesgos no aceptables se deben intervenir

3

PRIORIZAR

Establecidos los riesgos aceptables. Estos no se intervienen prioritariamente.

Los no aceptables se intervienen definiendo un orden de acuerdo con el grado de riesgo y el potencial de pérdida asociado



Análisis de Riesgos



Análisis de Riesgo Eléctrico

1. Definición:

Posibilidad de daños debido a la energía eléctrica

2. Factores de Riesgo Eléctrico:

- Técnicos
- Humanos

3. Tipos de Riesgo Eléctrico:

Electrización / electrocución, incendio o explosión, daños a equipos cortes de energía

5. Métodos de Análisis de Riesgo Eléctrico:

- Evaluación:
Métodos cualitativos
Métodos cuantitativos

5. Métodos de Análisis de Riesgo Eléctrico:

- Identificación:
Inspecciones visuales o Herramientas tecnológicas

4. Consecuencias del Riesgo Eléctrico:

Lesiones, daños materiales, menor productividad

6. Valoración del Riesgo Eléctrico:

- Matrices de Riesgo
- Priorización de Riesgos

7. Técnicas de Prevención del Riesgo Eléctrico:

Capacitación, normas y estándares, aplicación de tecnologías



Métodos de Análisis de Riesgos

1. Identificación de peligros

A. Inspecciones visuales

Realizar inspecciones visuales periódicas es una manera eficaz de identificar cables desgastados, conexiones sueltas y equipos defectuosos. Los gerentes de proyectos en plantas industriales deben implementar programas regulares de inspección para mantener los equipos en óptimas condiciones y prevenir **fallos de aislamiento**.

B. Uso de herramientas tecnológicas

Las herramientas avanzadas como cámaras termográficas pueden detectar puntos calientes en sistemas eléctricos, permitiendo una intervención temprana antes de que ocurran fallos.

Una correcta inspección debe complementarse con la revisión de **subestaciones eléctricas seguras** y sus protecciones.



Métodos de Análisis de Riesgos

2. Evaluación de Riesgos

A. Métodos cualitativos

Estos métodos implican la evaluación subjetiva de los riesgos, basándose en la experiencia y el conocimiento del personal. En cualquier proceso productivo, los equipos eléctricos deben ser evaluados constantemente para asegurar que no presenten riesgos eléctricos.

B. Métodos cuantitativos

Involucran el uso de datos y estadísticas para evaluar la probabilidad y el impacto de los riesgos eléctricos. Una empresa debe calcular los niveles de riesgo para priorizar las áreas de intervención.



Métodos de Análisis de Riesgos

3. Gestión del Riesgo

Con el fin de gestionar los riesgos asociados a los sistemas e instalaciones eléctricas, de acuerdo con la adaptación de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000 se debe seguir el siguiente proceso:

Identificación

Análisis

Evaluación

Tratamiento

Monitoreo



Métodos de Análisis de Riesgos

4. Valoración del Riesgo Eléctrico

A. Matrices de Riesgo

Las matrices de riesgo ayudan a visualizar y priorizar los riesgos eléctricos según su probabilidad e impacto. Los gerentes de proyectos pueden utilizar estas matrices para planificar estrategias de mitigación eficaces.

B. Priorización de Riesgos

Es crucial priorizar los riesgos que representan las mayores amenazas para la seguridad y la operación continua. En centros comerciales, los sistemas de iluminación y seguridad deben ser priorizados debido a su impacto en la experiencia del cliente y la seguridad del edificio.



Métodos de Análisis de Riesgos

5. Técnicas de Prevención del Riesgo Eléctrico

A. Medidas de Control

– Procedimientos seguros

Implementar procedimientos de operación que incluyan medidas de **seguridad eléctrica** es esencial. Por ejemplo, en plantas industriales, los procedimientos deben cubrir el manejo seguro de equipos de alta tensión y la prevención de **arcos eléctricos**.

– Equipos de protección personal

El uso de equipos de protección personal (EPP) como guantes aislantes y calzado de seguridad puede prevenir lesiones graves. Las áreas de compras deben asegurarse de adquirir EPP de alta calidad y asegurar su uso correcto por parte del personal.



Métodos de Análisis de Riesgos

5. Técnicas de Prevención del Riesgo Eléctrico

B. Capacitación y Concientización

– Programas de formación

Capacitar al personal en la identificación y manejo de riesgos eléctricos es fundamental. Las empresas pueden organizar talleres regulares para el personal laboral y de mantenimiento, asegurando que estén al tanto de las últimas prácticas de seguridad y las **medidas preventivas** necesarias.

– Campañas de Sensibilización

Las campañas de sensibilización pueden ayudar a crear una cultura de seguridad en el lugar de trabajo. En centros comerciales, estas campañas pueden incluir carteles informativos y sesiones de capacitación para los empleados.



Métodos de Análisis de Riesgos

5. Técnicas de Prevención del Riesgo Eléctrico

C. Normas y Estándares en Colombia

– Leyes y regulaciones nacionales

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIIE) establece las normas para la seguridad eléctrica en Colombia. Es vital que los gerentes de proyectos y jefes de compras se aseguren de que todas las instalaciones cumplan con estas normativas.

– Normas internacionales aplicables

Además de las normativas nacionales, es útil considerar las normas internacionales como la NFPA 70E que trata de la seguridad eléctrica en los lugares de trabajo al igual que las IEC (International Electrotechnical Commission) para asegurar el más alto nivel de seguridad y eficiencia.



Métodos de Análisis de Riesgos

5. Técnicas de Prevención del Riesgo Eléctrico

D. Tecnologías para la Prevención del Riesgo Eléctrico

1. Equipos de Detección y Protección

– Detectores de voltaje

Los detectores de voltaje pueden identificar la circulación de corriente en los conductores y equipos, previniendo accidentes durante el mantenimiento. En plantas industriales, estos dispositivos son esenciales para la seguridad del personal de mantenimiento.

– Interruptores automáticos

Los interruptores automáticos cortan el suministro eléctrico en caso de sobrecarga o cortocircuito, protegiendo tanto al personal como a los equipos.



Métodos de Análisis de Riesgos

5. Técnicas de Prevención del Riesgo Eléctrico

D. Tecnologías para la Prevención del Riesgo Eléctrico

2. Sistemas de Monitoreo Continuo

– Sensores inteligentes

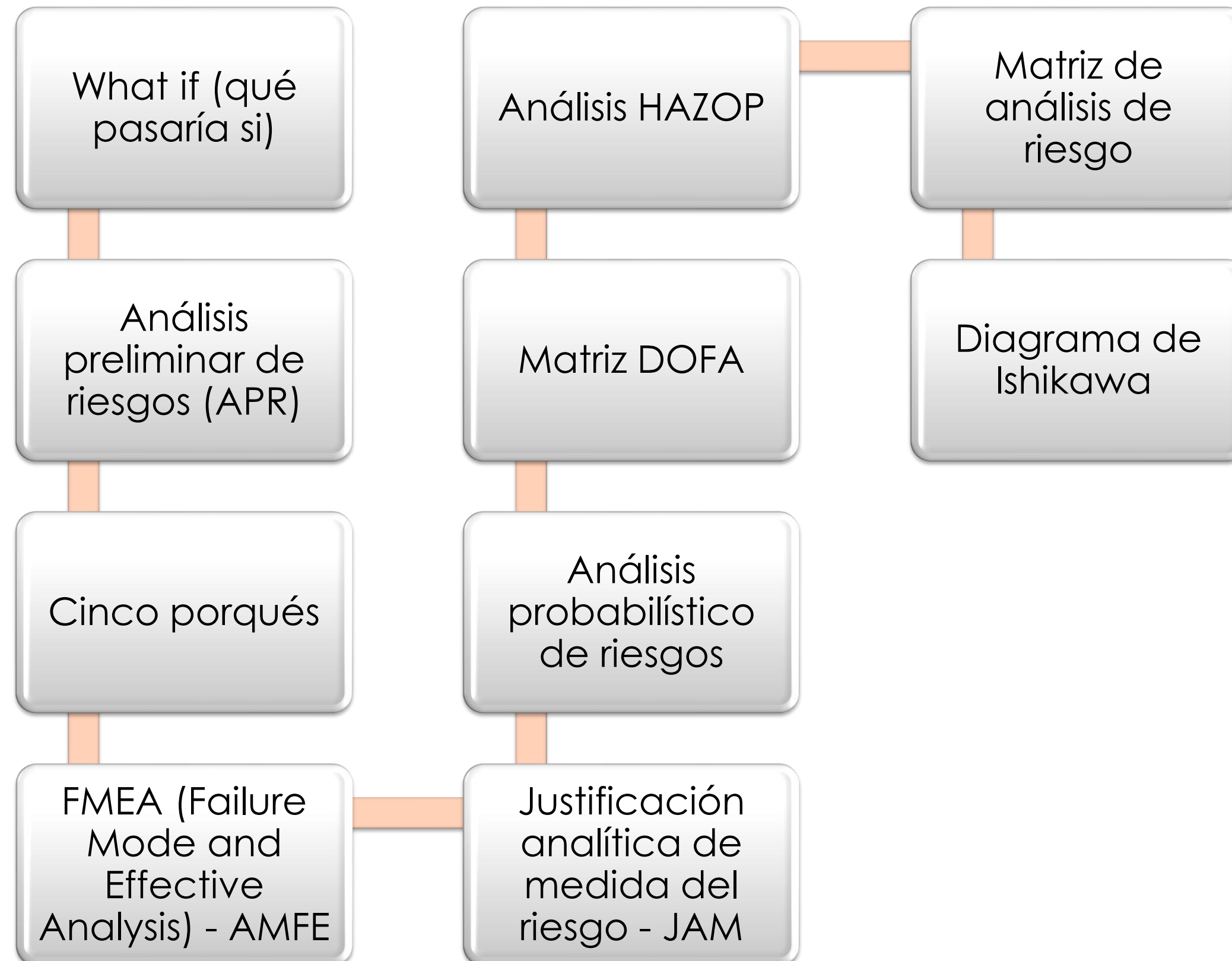
Los sensores inteligentes pueden monitorear continuamente los sistemas eléctricos, detectando anomalías y alertando al personal antes de que ocurran fallos graves.

– Plataformas de gestión de riesgos

Las plataformas de gestión de riesgos permiten una supervisión centralizada y en tiempo real de todos los sistemas eléctricos, facilitando una respuesta rápida y coordinada ante cualquier incidente.



Métodos de Análisis de Riesgos



Método What if

El método "What if" es una estrategia participativa para identificar los peligros en el lugar de trabajo a fin de poder tomar las medidas adecuadas para garantizar la salud y la seguridad en el lugar de trabajo. **Es como una sesión de lluvia de ideas. Se invita a un equipo de empleados para hablar de los peligros potenciales en el lugar de trabajo.** Este equipo puede incluir a personal de mantenimiento, personas implicadas en el proceso logístico y trabajadores que estén expuestos a riesgo mecánico en su trabajo.

Este método requiere poca preparación, pero no está muy estructurado. Para contrarrestarlo, puede dividir el proceso a analizar en varios pasos. A continuación, aplique el método "What if" a cada uno de estos subpasos.

De este modo, podrá hacerse una idea general de qué tipos de protección se necesitan en lugar de trabajo. Los trabajadores experimentados pueden señalar dónde deben colocarse **protección a maquinaria** o **dispositivos de seguridad**.



Método What if

Pasos para el análisis

1. Definir Alcance del análisis
2. Seleccionar grupo de trabajo (experiencia, conocimientos, instrucción)
3. Obtener información básica (Diagrama de flujo del proceso, procedimientos operacionales, especificaciones técnicas del equipo, sistemas de emergencias, planos generales y específicos)
4. Desarrollar técnica "What if"
5. Elaborar reporte
6. Emitir recomendaciones



Método What if

Formato “What if”

¿QUE PASARIA SI?	CONSECUENCIAS	RECOMENDACION
Hay operación prolongada, carga excesiva	Sobrecargas eléctricas	Disyuntores, mantenimiento preventivo
Hay fallas de aislamiento	Cortocircuitos	Fusibles, puesta a tierra
Hay partes energizadas expue.	Contacto directo / indirecto	Interruptores diferenciales
Hay conexiones defectuosas	Arco eléctrico	EPP especializado, Procedimientos LOTO
Envejecen los materiales	Fallas de aislamiento	Inspección periódica, reemplazo de cables



Método What if

Características del método

- Predictivo
- Grupo de trabajo interdisciplinario con experiencia en el proceso
- Aplicable a todas las etapas de la instalación
- Revisión sistemática del proceso
- Identifica fallas eléctricas y/o errores humanos
- Previene accidentes



Método What if

Ventajas y Desventajas



Requiere poca preparación y, por lo tanto, puede realizarse muy rápidamente. La única condición es que el equipo que se sienta a la mesa sea multidisciplinar para evitar una visión unilateral.

No se puede aplicar en entornos de trabajo complicados o complejos. Para evitarlo, puede dividirse el entorno de trabajo en secciones y aplicar el método a cada sección por separado.



Matriz de análisis de riesgos

La matriz de riesgos es una **herramienta que ayuda a identificar, evaluar y priorizar los riesgos** que pueden presentarse en la operación, implementación de servicios o en cualquier otro proceso **que pueda afectar los objetivos de la organización.**

Contar con esta matriz también **ayuda a tomar decisiones más rápido** sobre cómo actuar para hacerle frente a los riesgos que tienen mayor probabilidad de ocurrir y de impactar en la operación.

Esta herramienta **suele representarse como una cuadrícula de probabilidad e impacto, donde cada celda combina distintos niveles de qué tan posible es que ocurra (probabilidad) y cuál sería la repercusión que tendría (impacto),** categorizando los riesgos como bajo, moderado y alto.

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1000	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II-240 III-120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II-200 III-100	III 80-60	III-40 IV-20



Matriz de análisis de riesgos

$$P \times C = R$$

P

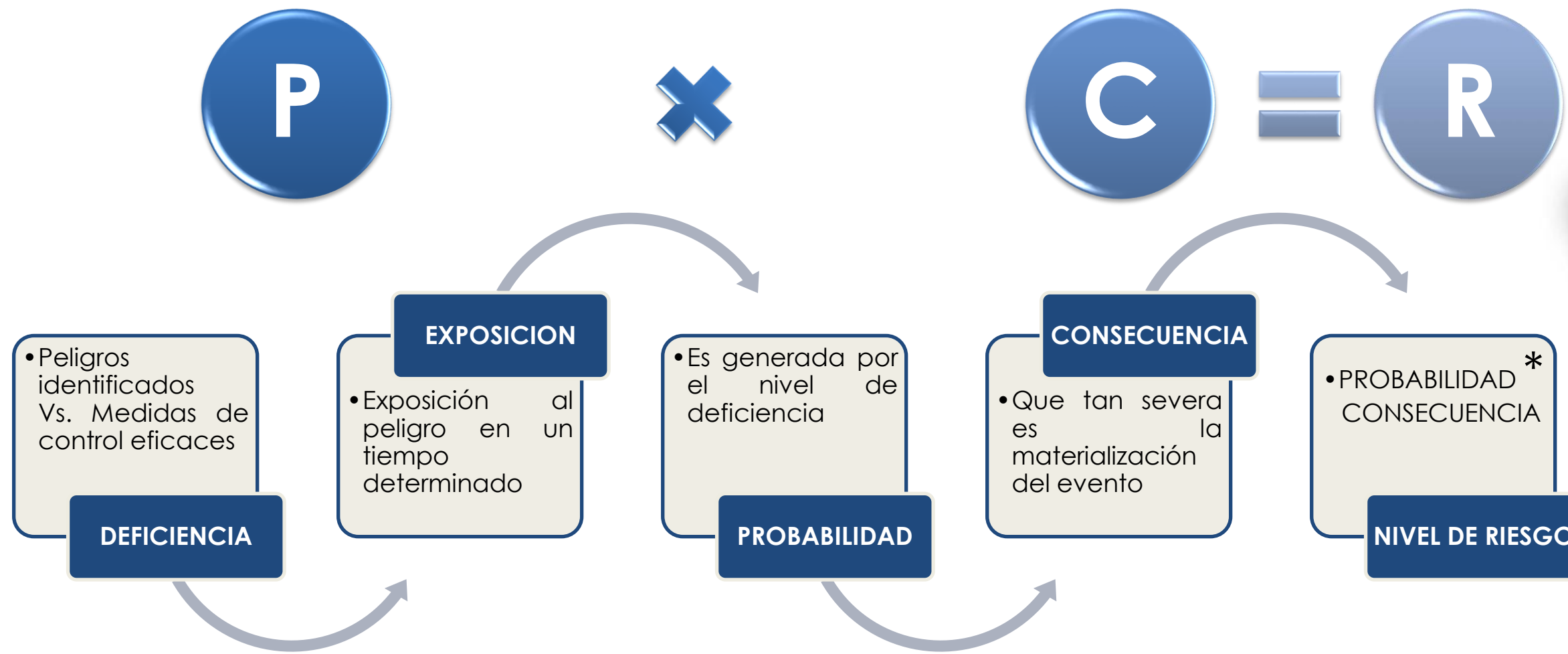
**ACTO / CONDICIÓN
SUBESTÁNDAR**

C

**ATEL:
INCAPACIDAD. TEMPORAL.
INCAPACIDAD PERMANENTE
PARCIAL.
INVALIDEZ
MUERTE**



Matriz de análisis de riesgos



Matriz de análisis de riesgos

Nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Alto (A)	6	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es alta.
Bajo (B)	Sin	No se ha detectado consecuencia alguna. El riesgo está controlado. No se valora.



Matriz de análisis de riesgos

Nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continua (EC)	4	Sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral
Frecuente (EF)	3	Varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y por un período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente, de manera eventual



Matriz de análisis de riesgos

Nivel de probabilidad

Nivel de Probabilidad (NP)		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA -40	MA - 30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2



Matriz de análisis de riesgos

Nivel de probabilidad

Nivel Probabilidad	NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.



Matriz de análisis de riesgos

Nivel de Consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte(s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad parcial permanente o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad



Matriz de análisis de riesgos

Nivel de Riesgo

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1000	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II-240 III-120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II-200 III-100	III 80-60	III-40 IV-20



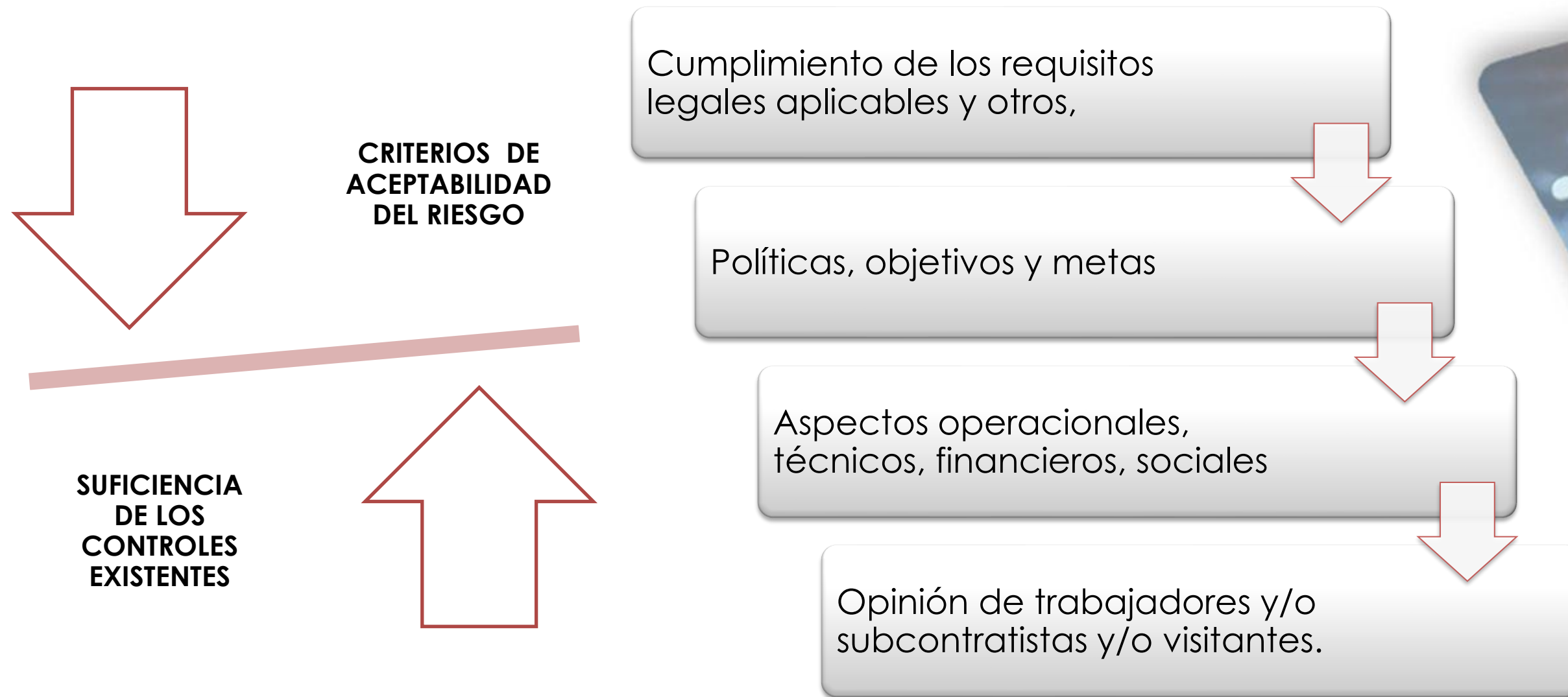
Matriz de análisis de riesgos

Nivel de Riesgo

Nivel de riesgo	NR	Significado
I	4000-600	Situación Crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes. Considerar soluciones o mejoras y hacer comprobaciones periódicas .



Análisis de riesgos



Matriz de análisis de riesgos

Aceptabilidad

Una vez determinado el nivel de riesgo, se debe definir cuales riesgos son aceptables y cuales no.

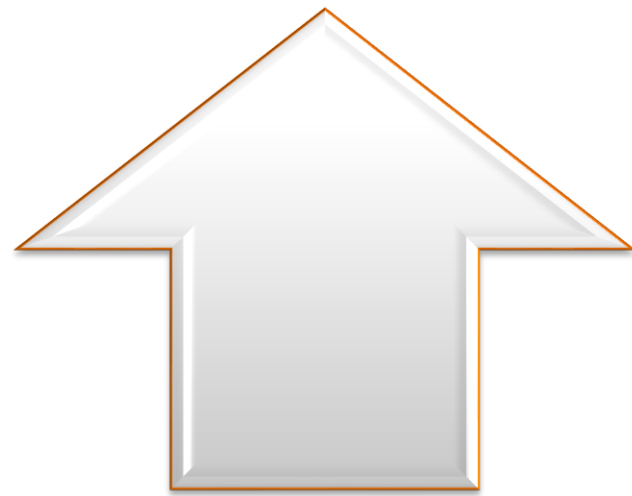
- ✓ Consulta a partes interesadas
- ✓ Legislación vigente

NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO
I	No aceptable
II	No aceptable
III	Aceptable
IV	Aceptable



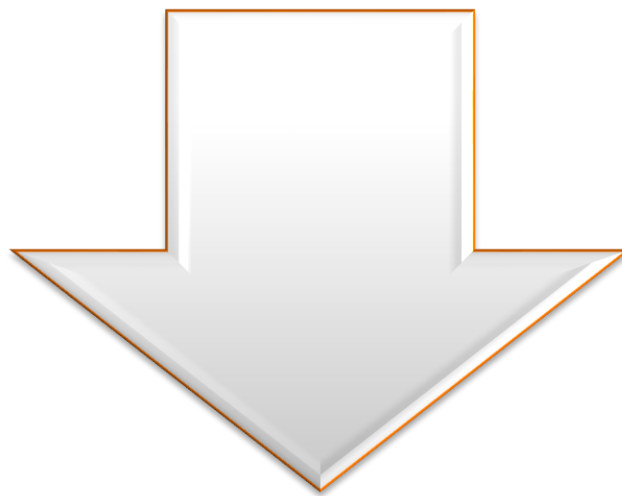
Análisis de riesgos

Intervención



RIESGO ACEPTABLE

- Plan de Acción



RIESGO NO ACEPTABLE

- Sistema de Gestión:
Objetivos
Metas
Indicadores
Cronograma



Análisis de riesgos

Criterios de Control



Bibliografías

- <https://www.enel.com.co/es/personas/servicio-al-cliente/enel-distribucion-educa/seguridad-electrica/factores-de-riesgo.html>
- www.implementandosgi.com/procesos/peligro-electrico-generalidades/
- Resolución 5018 de 2019
- Resolución 90708 de 2013
- Decreto 1072 de 2015
- <https://www.piranirisk.com/es/blog/15-metodos-de-analisis-de-riesgos>
- <https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2024/03/08.-PRESENTACION-SESION-1-RIESGO-ELECTRICO-GENERALIDADES-Y-NORMATIVIDAD.pdf>
- <https://www.insst.es/materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo/riesgo-electrico>
- https://www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/riesgos_electricos.pdf
- <https://www.ilo.org/es/temas/administracion-e-inspeccion-del-trabajo/biblioteca-de-recursos/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-guia-para-inspectores-del-trabajo-y/seguridad-electrica>
- https://wp.ccs.org.co/wp-content/uploads/2022/10/GUI%CC%81A-GESTIO%CC%81N-RIESGO-ELE%CC%81CTRICO_FINAL_compressed-1.pdf

Evaluémonos



Preguntas



Recuerda que Positiva tiene para ti:



posipedia

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



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAs



Guías



Mailings



Videos



¿Quieres profundizar tus conocimientos y potenciar tus competencias en SST?

¡Capacítate y fortalece la seguridad de tu empresa!

CURSOS

**VIRTUALES SG-SST
DE 50 Y 20 HORAS**

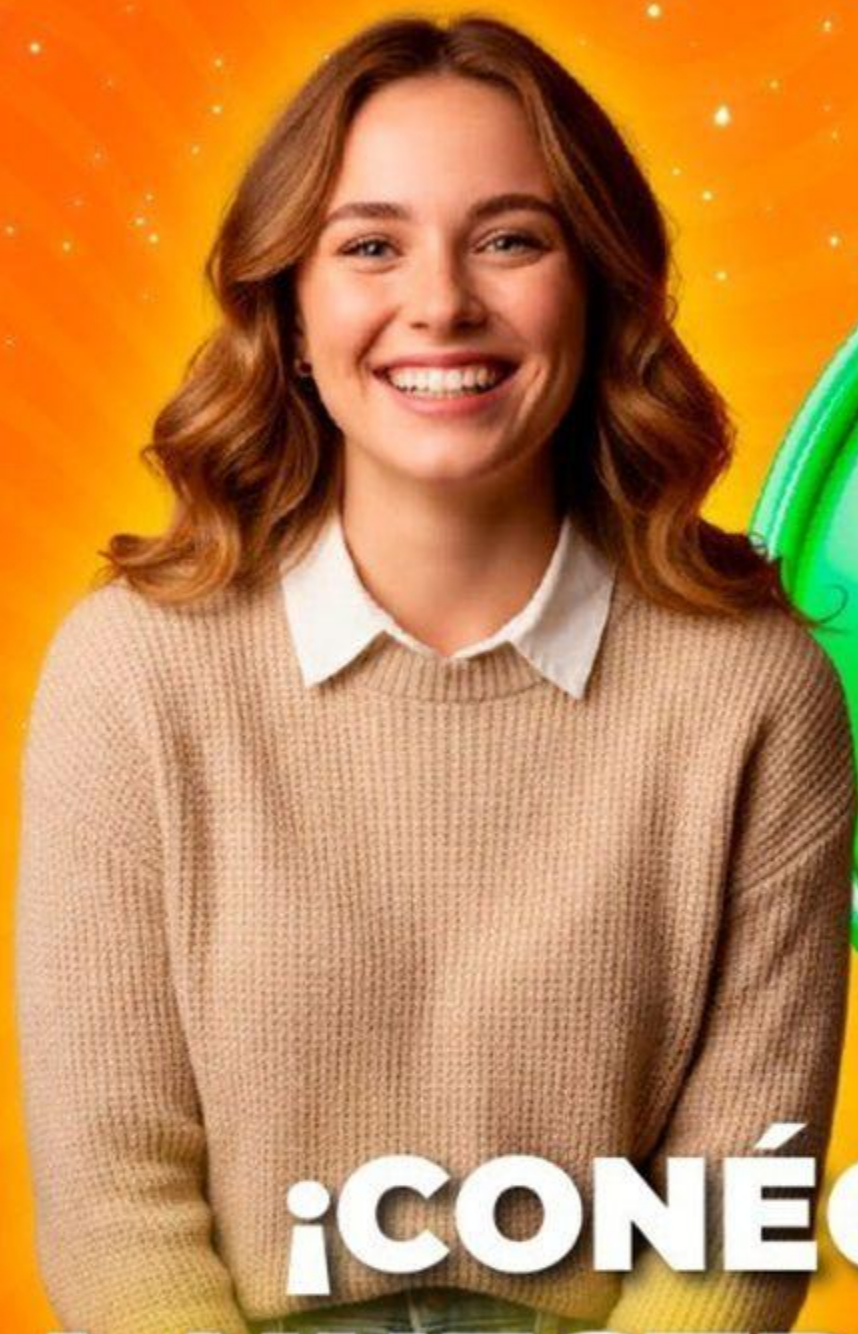
Escanea e insíbete



Para trabajadores de todas las empresas, áreas y sectores.

¡TE ESPERAMOS!





**¡CONÉCTATE
A NUESTRO CANAL
de WhatsApp!**

POSITIVA PREVENCIÓN



Descubre campañas, novedades y tips en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) que te ayudarán a fortalecer tu bienestar y la cultura de prevención laboral.

**¡Únete y sé parte de la
comunidad de Positiva!**

¡Síguenos en nuestra COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código QR para entrar
a nuestro Canal de Whatsapp