

# Protección & Seguridad

No. 408

Emergencias  
con productos  
químicos. **Reporte  
Cisproquim® 2023**

**Así funciona la  
acreditación** en  
excelencia del SG-SST

Especial

## Sector energético

Un *zoom* al papel de la electricidad en  
el desarrollo sostenible e inclusivo

 **CCS**  
Consejo Colombiano  
de Seguridad



Nos complace  
compartir que el  
**Consejo Colombiano  
de Seguridad  
(CCS)** ha sido  
acreditado como ente  
certificador de la

**Norma ISO 18788 | Sistema de  
gestión para operaciones de  
seguridad privada**

## Acceso a energía eléctrica, fuente de progreso y motor de la sostenibilidad

**E**n el mundo entero, el desarrollo de las comunidades ha estado vinculado a un factor esencial en la vida de las personas: el acceso eficiente y oportuno a servicios públicos. De manera particular, la energía ha sido clave, no solo como fuente principal de iluminación, sino como la gran posibilidad de conectarse con el mundo.

En esta edición de *Protección & Seguridad* queremos motivar la reflexión alrededor de las cerca de 733 millones de personas que carecen de acceso a energía eléctrica en el mundo, según lo afirma el Banco Mundial. Son millones de personas que no se benefician ni de los servicios más básicos ni de las enormes posibilidades que el mundo de hoy nos ofrece. Con esto me refiero a calefacción, cocción y refrigeración de alimentos, acceso a sistemas de salud, oportunidades de estudio y trabajo, desarrollo de emprendimientos y por, supuesto, acceso a las nuevas tecnologías de las comunicaciones y la información. No es un secreto: todo esto está, de alguna manera, atravesado por la electricidad.

Los Estados, en aras de satisfacer las necesidades básicas de sus ciudadanos, vienen invirtiendo recursos importantes para cerrar las brechas e interconectar zonas apartadas con el fin de poner el sistema eléctrico al alcance de todos y cada uno de los habitantes de sus territorios; proceso que no resulta ser tan sencillo como parece y que se compone de varias etapas: generación, transmisión, distribución, comercialización y consumo final.

Cada una de estas fases requiere un análisis de riesgos integral que garantice y asegure el proceso, no sin antes considerar que este camino no puede recorrerse sin tener claro cómo le devolvemos al planeta los recursos que nos


ofrece y cómo cuidamos nuestra “casa común”.

Por otro lado, el contexto propio de nuestro país presenta ciertas particularidades. Entre enero y marzo, el kilovatio promedio ha tenido un incremento del 3,9% y su variación anual ha sido de 17,5% como lo registró el diario económico Portafolio en una reciente edición de abril de 2023 y donde el principal factor, según los expertos, está asociado a los precios de la energía en bolsa.

En estos momentos, en los que se afrontan retos alrededor de la cobertura, surge un desafío aún mayor relacionado con sus diversas fuentes de origen. Aquí es donde tenemos un compromiso con la exploración a través de las fuentes de energía no convencionales, que tienen un menor impacto en el ambiente, con efectos importantes en la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Se trata de un compromiso transversal para todos los sectores de la sociedad. En la medida en que generemos esa soberanía energética que necesita cualquier Estado, debemos considerar factores climáticos como los periodos de lluvia o sequía, que inciden en la disponibilidad de la misma y que, a su vez, se ven influenciados por el cambio climático.

Se requieren esfuerzos articulados entre los gobiernos, las empresas y la comunidad para seguir avanzando en la cobertura, logrando que cada vez más ciudadanos del planeta tengan condiciones de vida dignas, a través de la disponibilidad de energía eléctrica, al tiempo que se generan apuestas y compromisos para reducir las emisiones contaminantes.

Las inversiones son importantes, pero estamos convencidos de que avanzar en estos indicadores de acceso —a través de fuentes de energía no convencionales más amigables con el planeta— garantizará esa disponibilidad futura como fuente de progreso y motor de la sostenibilidad. 



**Adriana Solano Luque**  
Presidenta Ejecutiva  
[presidencia@ccs.org.co](mailto:presidencia@ccs.org.co)



**Año 69 / No. 408**  
**Marzo - Abril / 2023**

**Presidenta Ejecutiva**  
Adriana Solano Luque

**Consejo Editorial**  
Diana Carolina Forero Buitrago  
Lizeth Viviana Salamanca Galvis  
Jacqueline Mesa Sierra  
Weisner Danuber Herrera Calderón  
Jorge Johan Olave Molano  
Johan Andrés García Meneses  
Maira Luz Sarmiento Soto

**Coordinación Periodística**  
**Comunicaciones CCS**  
Diana Carolina Forero Buitrago  
Lizeth Viviana Salamanca Galvis  
Dayana Alexandra Rojas Campos  
Andrés Felipe Roa Cuevas

**Corrección de Estilo**  
Diana Carolina Forero Buitrago  
Lizeth Viviana Salamanca Galvis

**Concepto gráfico, diseño y diagramación**  
Juan Carlos Soriano Hernández

**Centro de Diseño CCS**  
Germán Bonil Gómez  
Diego Andrés Chisco Arias  
Andrés Méndez Medina  
Juan Ricardo Mendoza Plazas  
Daniel Ricardo Murillo Hernández  
Yudy Katherine Ramírez Martínez  
Juan Carlos Soriano Hernández  
Jaime Alberto Valero Vergel

**Publicidad**  
Danuber Herrera Calderón

**Fotografía**  
Shutterstock.com

**Consejo Técnico**  
Armando Agudelo Fontecha  
Carlos Ignacio Correa  
Clara Inés Cárdenas  
Diego Hernán Pérez  
Felipe Muñoz  
Héctor Gutiérrez Pulido  
Jorge Arturo Isaza  
Nelcy Blanco  
Patricia Canney  
Ricardo Vásquez



El papel de las páginas internas de esta publicación está elaborado 100% con fibra de caña de azúcar y 0% de químicos blanqueadores. Biodegradable y renovable en cortos periodos de tiempo.

Protección & Seguridad es una publicación especializada del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). Incluye artículos sobre seguridad industrial, salud ocupacional, incendios y emergencias, desastres naturales, security, protección ambiental, entre otros, elaborados por personal especializado en estas áreas de entidades nacionales e internacionales, previa aprobación del consejo editorial.

Los artículos no necesariamente tienen que ser inéditos y pueden publicarse en otras revistas especializadas. Los artículos serán sometidos a evaluación por árbitros especializados en el campo cubierto por la revista. Para su aprobación y posterior reproducción deben cumplir con los siguientes requisitos:

- El artículo debe estar escrito en letra Arial 12 puntos a espacio sencillo en todo el documento.
- Revise la ordenación: página del título, resumen y palabras claves, texto, agradecimientos, referencias bibliográficas, tablas (en páginas por separado) y leyendas.
- El tamaño de las ilustraciones no debe superar los 254 mm.
- Incluya las autorizaciones para la reproducción de material anteriormente publicado o para la utilización de ilustraciones que puedan identificar a personas.
- El artículo debe ser enviado en impreso y medio magnético (cd o e-mail).
- Conserve una copia del material enviado.

## Preparación del original

El texto de los artículos observacionales y experimentales se estructura habitualmente (aunque no necesariamente) en las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión. En el caso de artículos extensos resulta conveniente la utilización de subapartados en algunas secciones (sobre todo en las de Resultados y Discusión) para una mayor claridad del contenido.

## Página del título

La página del título contendrá:

1. El título del artículo, que debe ser conciso pero informativo.
2. El nombre de cada uno de los autores, acompañados de su grado académico más alto y su afiliación institucional.
3. El nombre del departamento o departamentos e institución o instituciones a los que se debe atribuir el trabajo.
4. El nombre y la dirección del autor responsable de la correspondencia.
5. El nombre y la dirección del autor al que pueden solicitarse separatas o aviso de que los autores no las proporcionarán.

## Autoría

Todas las personas que figuren como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para recibir tal denominación. Cada autor deberá haber participado en grado suficiente para asumir la responsabilidad pública del contenido del trabajo. Uno o varios autores deberán responsabilizarse o encargarse de la totalidad del trabajo. El orden de los autores dependerá de la decisión que de forma conjunta adopten los coautores.

## Resumen y palabras claves

Se incluirá un resumen que no excederá las 150 palabras en el caso de resúmenes no estructurados ni las 250 en los estructurados. En él se indicarán los objetivos del estudio, los procedimientos básicos, los resultados más destacados y las principales conclusiones.

Tras el resumen, los autores deberán presentar e identificar como tales, de 3 a 10 palabras claves que faciliten a los documentalistas el análisis del artículo y que se publicarán junto con el resumen, usando los términos del tesoro especializado "Thesaurus" del Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (CIS), Oficina Internacional del Trabajo o Tesoro de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

## Agradecimientos

Las personas que hayan colaborado en la preparación del original, pero cuyas contribuciones no justifiquen su acreditación como autores podrán ser citadas bajo la denominación de "investigadores clínicos" o "investigadores participantes" y su función o tipo de contribución deberá especificarse, por ejemplo, "asesor científico", "revisión crítica de la propuesta de estudio", "recogida de datos" o "participación en el ensayo clínico".

## Referencias bibliográficas

Numere las referencias consecutivamente según el orden en que se mencionen por primera vez en el texto. En las tablas y leyendas, las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas únicamente en las tablas o ilustraciones se numerarán siguiendo la secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de la tabla o figura en concreto. Estos son los ejemplos de bibliografía más comunes, pero para todos los casos se deben tener en cuenta las Normas Técnicas desarrolladas por el Icontec para Colombia:

## Para libros

Autor. Título. Pie de Imprenta. Paginación. Ejemplo: García Márquez, Gabriel. Cien años de soledad. Bogotá: La oveja Negra, 1985. 347 p.

## Artículos de revistas

Autor del artículo. Título del Artículo. Título de la publicación en la cual aparece el artículo. Número del volumen. Número de la entrega. Fecha de publicación. Paginación. Ejemplo: Zamora Garzón, José. Seguridad en instalaciones. En: Protección y Seguridad. Vol. 18, No. 5 (ene - mar 2002), 57 p.

## Envío de manuscritos

Los manuscritos se acompañarán de una carta de presentación firmada por todos los autores.

Esta carta debe incluir:

- Información acerca de la publicación previa o duplicada o el envío de cualquier parte del trabajo a otras revistas, como se ha indicado anteriormente.
- Una declaración de que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores.
- El nombre, la dirección y el número de teléfono del autor encargado de la coordinación con los coautores en lo concerniente a las revisiones y a la aprobación final de las pruebas de imprenta del artículo en cuestión.

Publicación bimestral del Consejo Colombiano de Seguridad. Cra. 20 No. 39 - 52. PBX: (601) 9191920 Bogotá, Colombia. Las declaraciones y opiniones presentadas en los artículos son expresiones personales de los autores; no reflejan necesariamente el pensamiento del Consejo Colombiano de Seguridad, con excepción de las declaraciones institucionales así consignadas. Se autoriza la reproducción de artículos, siempre y cuando se cite su procedencia.

**Presidentes Eméritos:** Fundador, Dr. Armando Devia Moncaleano, Dr. Carlos E. Cuéllar Jiménez, Sr. Guillermo González Aponte, Dr. Alberto Lobo Guerrero, Ing. Jaime Ayala Ramírez, Dr. Pablo J. Mora Rodríguez, Dr. Enrique Guerrero Medina, Dr. Cástulo Rodríguez Correa, Sr. Roberto Langthorn Arango, Dr. Héctor Manuel Ángel Correa, Sr. Heliodoro Herrera Ospina, Dr. José A. García Betancourt, Ing. Héctor Hernán Orjuela Amaya, Dr. Santiago Osorio Falla, Dr. Jorge Oswaldo Restrepo Villa, Ing. Marco Antonio Gómez Albornoz. **JUNTA DIRECTIVA: Presidente:** Dr. Carlos Mauricio Vásquez Páez, director general, CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR COMPENSAR. **Vicepresidente:** Dr. Miguel Gómez Martínez. **Secretario:** Dr. Ricardo Gutiérrez Tejero, BANCO POPULAR. **Miembros Activos Personas Jurídicas:** ANGLGOLD ASHANTI S.A., CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR COMPENSAR, Dr. Carlos Vásquez, director general, BANCO POPULAR, Dr. Ricardo Gutiérrez Tejero, director de Seguridad y Salud en el Trabajo; DROGUERÍAS Y FARMACIAS CRUZ VERDE S.A.S., Dra. María Clara Gaitán, gerente de Recursos Humanos; GEOPARK COLOMBIA SAS, Dr. Carlos Gómez Real, gerente de Salud y Seguridad; DRUMMOND LTD., Oscar Vega, gerente de Seguridad Industrial; EMPRESA DE ENERGÍA DE BOYACÁ S.A. E.S.P., Dr. Hernán Contreras Peña, director de Gestión Social, HELICOL S. A. S., Dr. Juan David Restrepo, gerente general; ESENTIA S.A., Ing. Ricardo Rebolledo, gerente HSE; MASA Y STORK, Ing. José Botero, gerente de Calidad; EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Dr. Bernardo Hernández, jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo; BAKER HUGHES, Ing. Carolina Abril F., HSE Manager Andean. **Representantes Presidentes Eméritos:** Dr. Héctor Manuel Ángel Correa, Dr. Santiago Osorio Falla. **Miembros Activos Personas Naturales:** Dr. Marco Fidel Suárez B., administrador de empresas; Ing. Alberto Mora Perea, ingeniero de petróleos; Dr. Álvaro Casallas Gómez, médico especialista en cirugía de tórax; Ing. Mario Aldo Solano, ingeniero industrial, magister en HSEQ. **Delegados:** FASECOLDA, Dr. Miguel Gómez Martínez, presidente. **Representantes de los trabajadores:** Confederación de Trabajadores de Colombia - CTC, Sr. Jorge Galindo Reyes. **Revisora Fiscal:** Sra. Betty Sánchez Arenas. **Suplente:** Eduardo Castillo Rodríguez.

# Contenido

## Salud laboral

Emergencias con productos químicos. Reporte Cisproquim® 2023 **8**



Mapeo de riesgos en la cadena de valor del sector **45**

Seguridad y salud en entornos de trabajo con riesgo eléctrico **53**

La gestión eficiente y sostenible de la energía en Colombia **58**



## Experiencias empresariales

Fortalecimiento de la cadena de suministro. Una apuesta del Ingenio Carmelita **75**



## Legislación

**17** Acreditación en excelencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

## Especial: Sector energético

**21** Perspectivas del sector eléctrico de cara al cambio climático

**31** Contribuciones a la Agenda 2030 de desarrollo sostenible

**37** Desafíos de una transición energética justa y sostenible



## Gestión, cultura y liderazgo

**67** Liderazgo humanista en la era digital



## Miembros afiliados

**81** Cumplimiento normativo y mejora continua del SG-SST

**87** Reconocimientos Honoris. Reviva los mejores momentos

# 56 CONGRESO DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE



PAISES  
INVITADOS



UN MUNDO  
sano, seguro y con bienestar...  
PILARES FUNDAMENTALES DE LA  
sostenibilidad

FORO  
REGIONAL  
arise 

COLOMBIA 2023

**05**  
**06**  
**07**

**Julio**  
**2023**  
**COMPENSAR**  
AK 68# 49A-47  
BOGOTÁ - COLOMBIA

Organiza:  **UNDRR**  
Oficina de Naciones Unidas para la  
Reducción del Riesgo de Desastres

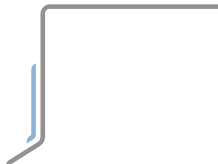
Con el apoyo de:





# Salud laboral

Emergencias con  
productos químicos.  
Reporte Cisproquim® 2023



Prevención y manejo de emergencias con productos químicos.

# Reporte Cisproquim<sup>®</sup> 2023

a unión entre el sector químico industrial, la academia y el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) en convenio con el Ministerio de Salud y Protección Social ha permitido que el Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos CISPROQUIM<sup>®</sup> continúe con el propósito de salvar vidas y mitigar las consecuencias de los eventos asociados a agentes químicos, gracias a la correcta y oportuna asesoría de las emergencias reportadas al centro de información ya sea por la pérdida de contención de los productos —en cuyo caso se brinda soporte técnico y se realizan los enlaces correspondientes con las entidades y organismos de respuesta— o bien sea por las intoxicaciones derivadas del contacto con sustancias químicas, eventos en los que se ofrece atención médica a través de la línea de toxicología de referencia nacional.

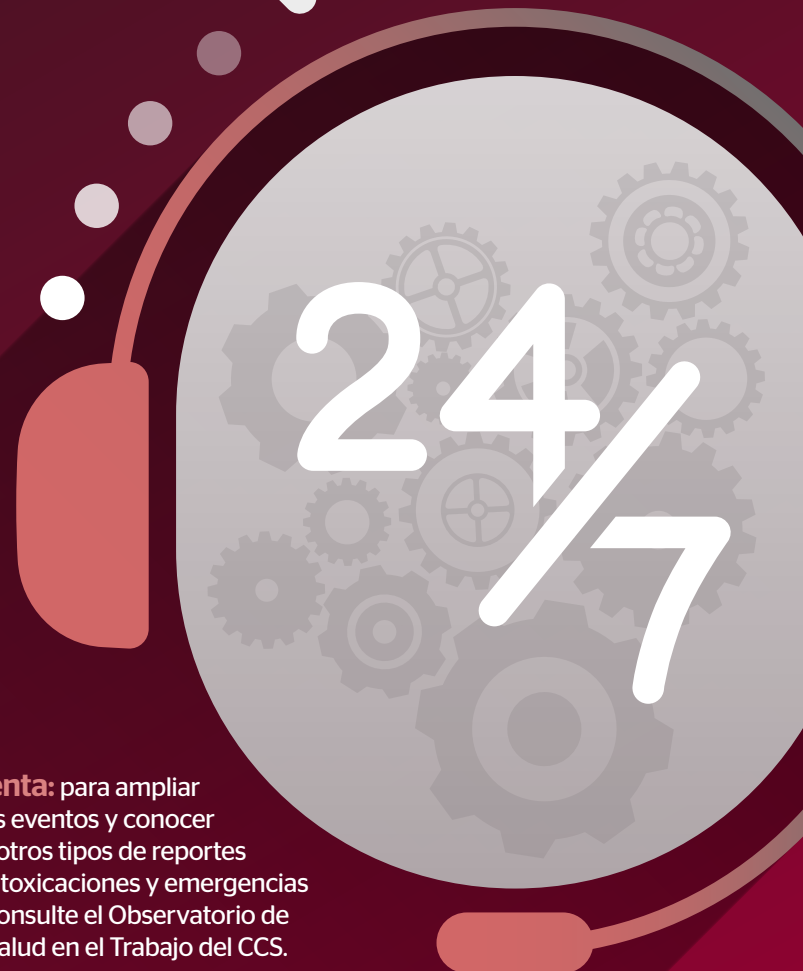
A continuación, se presenta el informe de emergencias con productos químicos reportadas a CISPROQUIM<sup>®</sup> durante el 2022. El propósito de este reporte es ser un marco de referencia que aporte a la toma de decisiones en gestión del riesgo químico y contribuya a la prevención y mitigación de los riesgos ocupacionales asociados a los productos químicos en el marco de la responsabilidad social y ambiental que las empresas y entidades tienen alrededor de esta materia.



**Andrés Camilo Hernández**  
**Asesor Técnico de CISPROQUIM<sup>®</sup>**  
*Ingeniero químico / Especialista en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo / Gerencia Técnica del CCS*



**Tenga en cuenta:** para ampliar detalles de estos eventos y conocer información de otros tipos de reportes (consultas, no intoxicaciones y emergencias toxicológicas) consulte el Observatorio de la Seguridad y Salud en el Trabajo del CCS.



# Atención emergencias químicas

En 2022 y frente a las **14.677 solicitudes** de información recibidas, CISPROQUIM® contribuyó a salvar la vida de más de 12 mil personas que se vieron afectadas por la exposición a productos químicos.

**12.303**  
Total de **emergencias químicas**

**12.272**  
Emergencias **toxicológicas**

**31**  
Emergencias **tecnológicas**

Reducción **8,82%**

Incremento **21,76%**



## Individuos afectados

### Personas



**12.553**  
Personas **afectadas**

**63**  
Personas **fallecidas**

### Animales



**134**  
Animales **afectados**

**15**  
Animales **fallecidos**

# Emergencias toxicológicas

**Total**  
**12.272**  
Emergencias toxicológicas



**Población afectada**

**Total**  
**12.524**  
Personas afectadas



## Tipo de Intoxicación

**129**  
Otros  
**1,1 %**  
Incremento del **22,9 %** frente al 2021

**29**  
Intoxicaciones por evento tecnológico  
**0,2 %**  
Reducción del **21,6 %** frente al 2021

**62**  
Personas fallecidas

**4935**  
No intencional  
**40,2 %**  
Incremento del **13 %** frente al 2021

**7179**  
Intencional  
**58,5 %**  
Incremento del **28,9 %** frente al 2021

## Actividad de ocurrencia

**6493** Suicida  
**52,9 %**  
incremento del **27,9 %**

**3362** Descuido  
**27,4 %**  
incremento del **7,8 %**

**793** Ocupacional  
**6,5 %**  
incremento del **36,3 %**

**543** Mal uso  
**4,4 %**  
incremento del **7,3 %**

**464** Abuso  
**3,8 %**  
incremento del **48,7 %**

**222** Delictiva  
**1,8 %**  
incremento del **22 %**

**178** Ambiental  
**1,5 %**  
incremento del **66,4 %**

**106** Reacción adversa  
**0,9 %**  
incremento del **12,8 %**

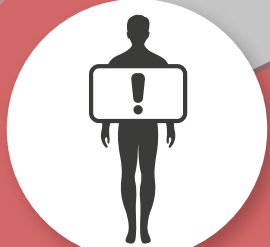
**111** \* Otras actividades  
**0,9 %**  
incremento del **9,9 %**

\* Otras actividades: error terapéutico, alimentaria, intoxicación crónica, síndrome de abstinencia, intoxicación por evento tecnológico (fuga, derrame, incendio, explosión o material abandonado).

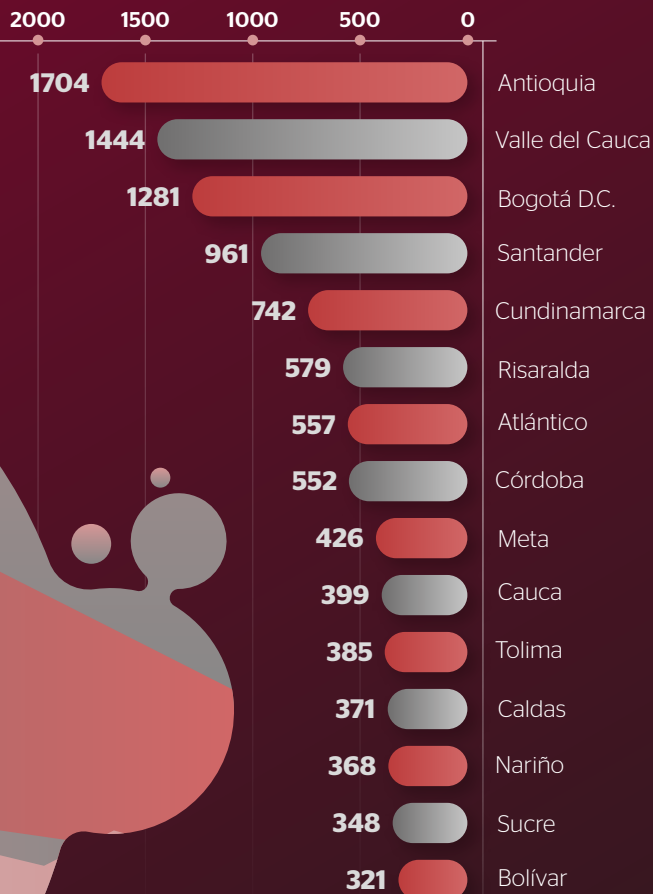
### Vía de ingreso (exposición)

La principal vía de exposición es oral con el

**82,1%**  
de los casos



### Índice geográfico (Top 15)



Otros departamentos  
**1804**

Otros países  
**30**

### País del evento



Colombia  
**12.242**



Perú  
**12**



Ecuador  
**11**



Venezuela  
**4**



Estados Unidos  
**2**

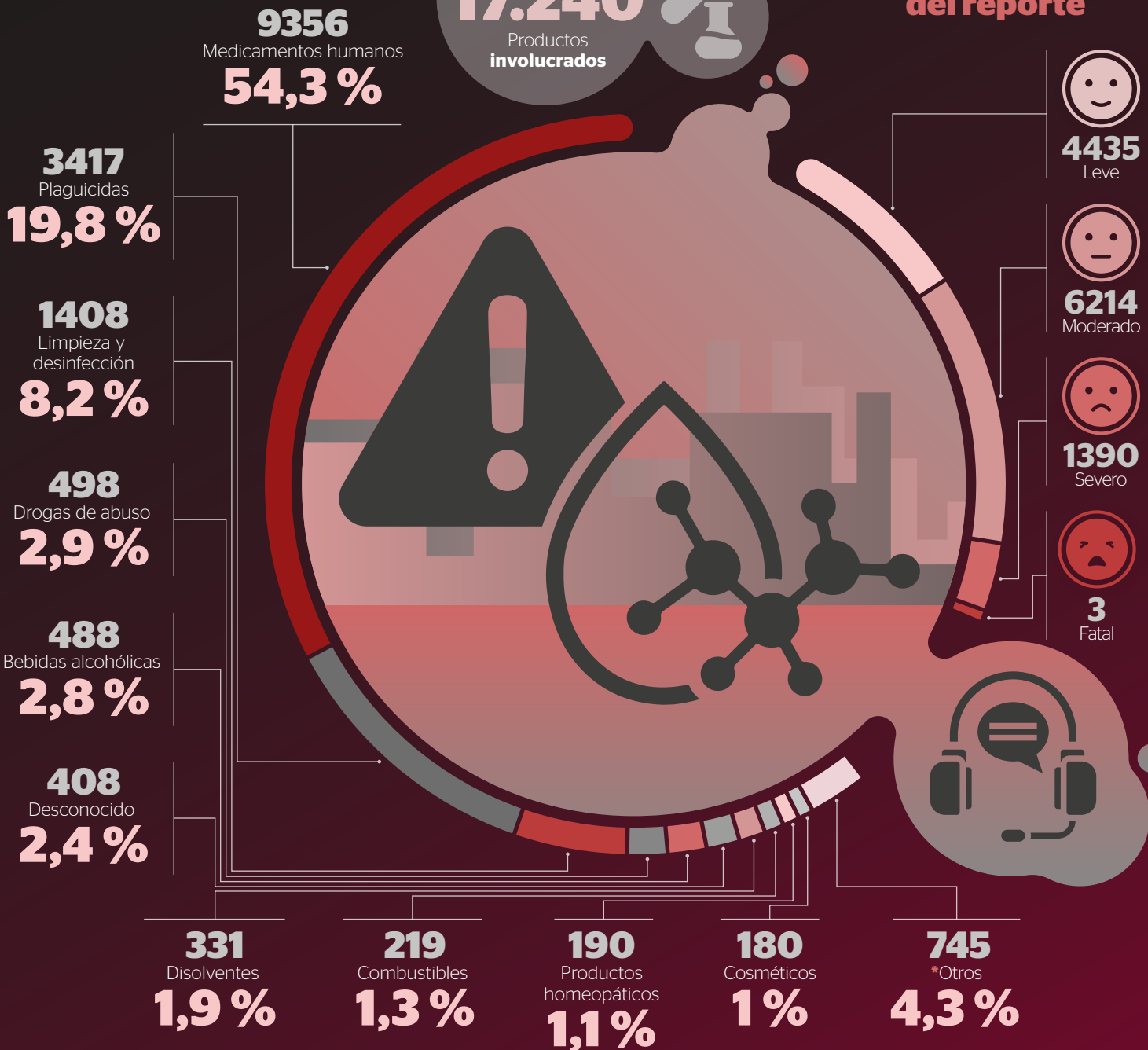


República Dominicana  
**1**

**Productos involucrados**  
(Top 10)

**Total**  
**17.240**  
Productos involucrados

**Severidad inicial del reporte**



\*Otros (materias primas, agroquímico, minería y metalurgia, medicamento veterinario, pegante, repelente, pinturas, alimentos, construcción, lubricantes, pilas, toxinológico, fungibles, pirotecnia, refrigerantes, armas, tratamiento de aguas, extintor de incendios).

**Sitio de ocurrencia**



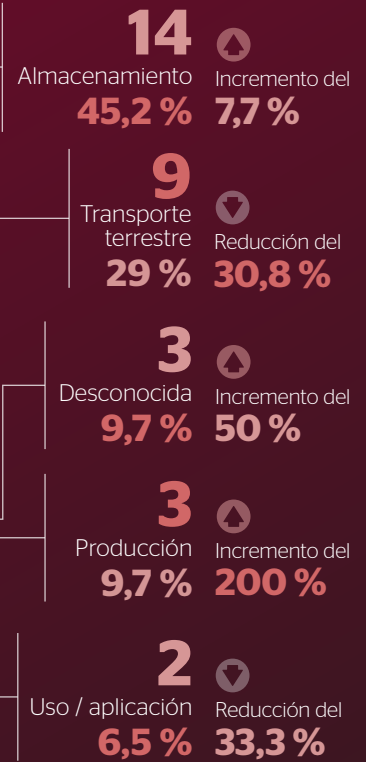
# Atención emergencias tecnológicas

## Tipo de evento



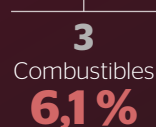
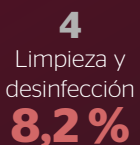
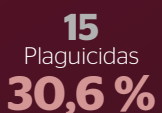
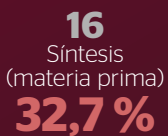
**Total 31**  
Emergencias tecnológicas

## Ciclo de vida



\* Nota: en 2021 no se presentaron estos casos.

## Productos involucrados



\* Pinturas, minería y metalurgia, desconocido.

**35,5 %** correspondieron a **derrames en áreas de almacenamiento**

**25,8 %** de los eventos tecnológicos fueron **derrames durante el transporte terrestre**



En los derrames, el **35 %** de los **casos fue con materias primas**, seguido del **30 %** con plaguicidas

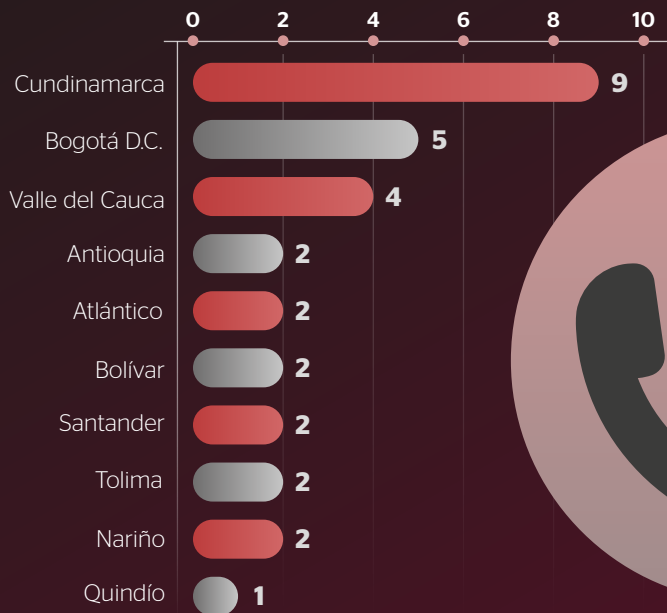


En el almacenamiento, el **33,3 %** de los casos tuvieron involucradas materias primas, seguido por el **20 %** con plaguicidas



Durante el transporte terrestre, el **48 %** de los casos sucedieron con plaguicidas, seguido de materias primas con el **28 %**

## Índice geográfico (Top 10)



## Sitio de ocurrencia



Lugar de trabajo  
**17**



Vía pública  
**9**



Vivienda  
**2**



Otros\*  
**3**

\* Espacio público, establecimiento abierto al público, institución educativa.

## Población afectada

**Total**  
**29**

Personas afectadas en emergencias tecnológicas

**1**

Persona fallecida

**1**  
Escolares  
**3,4%**

**25**  
Adultos en edad productiva  
**86,2%**

**3**  
Adultos mayores  
**10,3%**

**19**  
Hombres  
**65,5%**

**10**  
Mujeres  
**34,5%**



AXA COLPATRIA

# Trabajamos por un planeta sostenible

**AXA COLPATRIA actúa en todas sus dimensiones como actor social en pro de la sostenibilidad, promoviendo el desarrollo en:**

**Nuestra salud:** Más productos y servicios de salud y protección inclusiva.

**Nuestra economía:** Inversiones verdes como parte del plan estratégico del Grupo AXA a 2023, buscando aportar a proyectos de transición en empresas decididas a mejorar sus huellas de carbono.

**Nuestra sociedad:** Activos a través de donaciones y voluntariados para ayudar a poblaciones vulnerables.

**Nuestro planeta:** Programa Green Business de Grupo AXA, desplegando ofertas de productos y servicios sostenibles.

**Trabajamos por el desarrollo de la sociedad, protegiendo lo que más importa.**



# Legislación

17 Acreditación en  
excelencia en Seguridad  
y Salud en el Trabajo (SST)



# Sistema de acreditación:

una herramienta para fortalecer la mejora continua y la madurez del SG-SST

**E**l 30 de diciembre de 2022 el Ministerio del Trabajo emitió la Resolución 5350 mediante la cual establece el tiempo para el reconocimiento y otorgamiento del certificado de acreditación en excelencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

En el ámbito global, la acreditación es considerada como una herramienta de calidad que complementa otras estrategias de excelencia en la gestión de las organizaciones. Esto se logra en la medida en que el contenido de los estándares y la metodología de acreditación son adoptados por las organizaciones para garantizar la estructura y los procesos que conllevan a la mejora de la calidad, a la protección de la salud y al fomento de la seguridad en los entornos laborales (Nicklin et al., 2021).



**Yuber Liliana Rodríguez Rojas**  
**Doctora en Administración**

*Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo con énfasis en investigación / Auditora interna HSEQ / Fisioterapeuta / Investigadora, docente universitaria y consultora empresarial*



**Jacqueline Mesa Sierra**  
**Gerente técnica CCS**

*Ingeniera forestal / Especialista en Gestión Medioambiental / Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo*

En este sentido, la acreditación es una herramienta que impulsa el mejoramiento del desempeño y conlleva a la madurez de los sistemas de gestión; además, tiene el potencial de fortalecer la cultura organizacional si se adopta como parte integral de la estrategia de liderazgo (Desveaux et al., 2017). Esta herramienta es usada por las organizaciones como un mecanismo de garantía de calidad y de mejora de esta. Es importante precisar que estos dos conceptos están relacionados dado que buscan cerrar las brechas de desempeño. No obstante, la garantía de la calidad compara el desempeño con las normas existentes, mientras que la mejora de la calidad tiene como objetivo aumentar continuamente las expectativas de desempeño e impulsar a la organización hacia su crecimiento (Nicklin et al., 2021) y su madurez en la gestión organizacional.

En Colombia la construcción conceptual de la calidad y de lineamientos de acreditación ha tenido un amplio desarrollo, particularmente, en sectores como la educación por medio del Consejo Nacional de Acreditación adscrito al Consejo Nacional de educación Superior - CESU; en la salud a través del Sistema Único de Acreditación en Salud el cual contempla los estándares de ISQua<sup>1</sup>; y en la industria y el comercio mediante el Subsistema Nacional de la Calidad (SICAL), creado con el fin de fortalecer la calidad de bienes y servicios en las organizaciones e impactar su productividad.

En el ámbito de los riesgos laborales, en 2011, fue emitido el Decreto 2923 por el cual se generaron lineamientos para establecer el Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales sin que a la fecha haya sido reglamentado. Posteriormente, la Ley 1562 de 2012 indicó la creación del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales que contempla cuatro componentes a saber: el Sistema de Estándares Mínimos, la Auditoría para el Mejoramiento de la




*La garantía de la calidad compara el desempeño con las normas existentes, mientras que la mejora de la calidad tiene como objetivo aumentar continuamente las expectativas de desempeño e impulsar a la organización hacia su crecimiento (Nicklin et al., 2021) y su madurez en la gestión organizacional”.*

Calidad en Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, el Sistema de Acreditación y el Sistema de Información para la Calidad.

En línea con lo anterior, en 2022 el Ministerio del Trabajo, mediante la Re-

solución 5350 del 30 de diciembre, establece el tiempo inicial de doce (12) meses para que la Dirección de Riesgos Laborales lleve a cabo las actividades necesarias para estructurar el Sistema de Acreditación en Seguridad y Salud en el Trabajo y, de esta manera, se establezcan los procesos para el reconocimiento y otorgamiento del certificado de acreditación en excelencia en Seguridad y Salud en el Trabajo determinando por la normatividad.

Frente a este propósito, el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) ha tenido la oportunidad de aportar en la construcción de los insumos técnicos. En este proceso la premisa clave ha sido que se reconozca a las empresas y organizaciones que buscan la excelencia en seguridad y salud en el trabajo, independientemente de su tamaño y actividad económica, de tal manera que se les garantice igualdad de oportunidades tanto a las organizaciones grandes como a las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (MiPymes) frente al acceso a este reconocimiento. Con el plazo definido, y posterior a los procesos de estructuración por parte del Ministerio del Trabajo, se espera que las organizaciones con excelencia en los SG-SST puedan ser acreditadas en los próximos años. 

<sup>1</sup> ISQua es la instancia mundial que evalúa y acredita a los organismos que realizan evaluaciones con estándares superiores de calidad a instituciones de salud. Es una organización independiente, sin ánimo de lucro, con miembros en más de 70 países. La sede de ISQua se encuentra en Irlanda. (ICONTEC, n.d.)



## Referencias

**ICONTEC. (n.d.).** Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC. Primer organismo de américa latina acreditado por ISQua, desde el año 2009. Retrieved February 22, 2023, from <https://acreditacionensalud.org.co/isqua-2/>

**Desveaux, L., Mitchell, J. I., Shaw, J., & Ivers, N. M. (2017).** Understanding the impact of accreditation on quality in healthcare: A grounded theory approach. *International Journal for Quality in Health Care*, 29(7), 941-947. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx136>

**Ministerio del Trabajo. (2022).** Resolución 5350 del 2022.

**Nicklin, W., Engel, C., & Stewart, J. (2021).** Accreditation in 2030. *International Journal for Quality in Health Care*, 33(1), 1-5. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzaa156>

## No todos tus trabajadores necesitan lo mismo de su Administradora de Riesgos Laborales.

En **Colmena Seguros** somos un equipo dedicado a conocer a fondo tu empresa y a tus trabajadores. Ofrecemos soluciones de aseguramiento que atienden las verdaderas necesidades para lograr una gestión efectiva del riesgo.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA Colmena Seguros Riesgos Laborales S.A.

Síguenos en:



Más información Línea Efectiva:  
Bogotá / 601 401 0447  
Otras ciudades / 01 8000-9-19667  
[www.colmenaseguros.com](http://www.colmenaseguros.com)

 **Colmena**  
Seguros

UNA EMPRESA DE  
FUNDACIÓN GRUPO SOCIAL





# Especial Sector energético

21 Perspectivas del sector eléctrico de cara al cambio climático

31 Contribuciones a la Agenda 2030 de desarrollo sostenible

37 Desafíos de una transición energética justa y sostenible

45 Mapeo de riesgos en la cadena de valor del sector

Seguridad y salud en entornos de trabajo con riesgo eléctrico 53

La gestión eficiente y sostenible de la energía en Colombia 58

# Perspectivas del sector eléctrico de cara al cambio climático



Johan  
Andrés García  
Meneses  
**Líder técnico  
del CCS**

*Ingeniero químico  
/ Magíster en  
Ingeniería Química*

Quizá, muchos recuerden a su profesor o profesora de física en el colegio, o incluso en la universidad, repetirles varias veces la definición de energía: “es la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo” (Gencat, s.f.).

Para entonces, la definición podía ser un poco difícil de comprender. No obstante, y en pocas palabras, la energía es la que mueve al mundo y se ha constituido en una pieza clave en el desarrollo de la humanidad. Existen varios tipos según su fuente y forma. Así mismo, recibe varias denominaciones según las acciones y cambios que pueda provocar. Así, se encuentra la energía mecánica, la neumática, la térmica, la electromagnética, la química, la nuclear y la eléctrica, entre otras. De otro lado, de acuerdo con su fuente puede ser renovable o no renovable y, según su disponibilidad, puede provenir de fuentes convencionales o en desarrollo (también llamadas no convencionales) (Endesa, s.f.).

Las energías renovables son un tipo de energías derivadas de fuentes naturales que llegan a reponerse más rápido de lo que pueden consumirse. Ejemplo de estas son la luz solar y el viento las cuales se renuevan continuamente (ONU, s.f.). Las fuentes de energía renovables abundan y las encontramos en cualquier entorno.

Por el contrario, los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas

constituyen fuentes de energía no renovables que tardan cientos de millones de años en formarse. Los combustibles fósiles producen la energía al quemarse, lo que también provoca emisiones dañinas en forma de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>, por su fórmula química) (ONU, s.f.).

Por otra parte, las fuentes de energía convencionales son aquellas que tienen una participación importante en los balances energéticos de los países. Es el caso del carbón, el petróleo, el gas natural, la energía hidráulica y la nuclear. Por el contrario, se les llama fuentes de energía no convencionales —o nuevas fuentes de energía— a las que, por estar en una etapa de desarrollo tecnológico en cuanto a su utilización generalizada, no cuentan con participación apreciable en la cobertura de la demanda energética de los países. Es el caso de la energía fotovoltaica, la eólica, la oceánica y la biomasa (Foro Nuclear, s.f.).

En esta edición de *Protección & Seguridad* se hará énfasis en la energía eléctrica, la cual es, sin duda, la que más se utiliza diariamente. De hecho, una gran mayoría de equipos y herramientas en los hogares funcionan con electricidad,

*Los medios de trabajo, las industrias, los sistemas de alumbrado público son movidos por la energía eléctrica. Incluso, en la actualidad el transporte vehicular, ya sea particular o público, también empieza a ser impulsado por esta fuente”.*

la cual cobra, hoy por hoy, aún más relevancia con la revolución 4.0 y el internet de las cosas.

A su vez, los medios de trabajo, las industrias y los sistemas de alumbrado público son movidos por la energía

eléctrica. Incluso, en la actualidad el transporte vehicular, ya sea particular o público, también empieza a ser impulsado por esta fuente.

Surgen entonces algunas inquietudes: ¿de dónde viene toda esa energía que es consumida?, ¿cómo se transporta? y ¿cuál es su panorama actual? A continuación, se presenta una breve descripción de los principales aspectos.

El proceso de disponer de energía eléctrica al alcance de todas las personas, desde la generación hasta el consumo final, no resulta ser tan sencillo y se compone de varias etapas: generación, transmisión, distribución, comercialización y consumo final.

La etapa de generación, de acuerdo con Corficolombiana (2022), consiste en transformar los diferentes tipos de energía en energía eléctrica mediante centrales hidroeléctricas, plantas térmicas o parques eólicos, entre otros.

La transmisión consiste en el transporte de la electricidad desde las centrales generadoras hasta los grandes centros de consumo a través de cables que están sostenidos por torres que permiten la circulación de alto voltaje (niveles de tensión superiores a 220 kilovoltios kV) por largas distancias. En Colombia, este proceso se realiza por medio del Sistema Interconectado Nacional (SIN) cuyas redes transportan la energía desde las plantas de generación hasta las subestaciones de transformación y, finalmente, hacia el consumidor final. Este sistema está conformado, a su vez, por el Sistema de Transmisión Nacional (STN) y el Sistema de Transmisión Regional (STR) (Corficolombiana, 2022).

La distribución eléctrica complementa a la transmisión en el transporte de electricidad, comprendiendo los niveles de tensión inferiores a 220 kV y operando los Sistemas de Transmisión Regional (STR) y de Distribución Local (SDL), mediante los cuales se lleva la electricidad del punto de transmisión (red de alta tensión) hasta el consumidor final. Por último, la comercialización consiste en la compra de energía eléctrica en el mercado, sea regulado o no, y su venta a los usuarios finales (Corficolombiana, 2022).

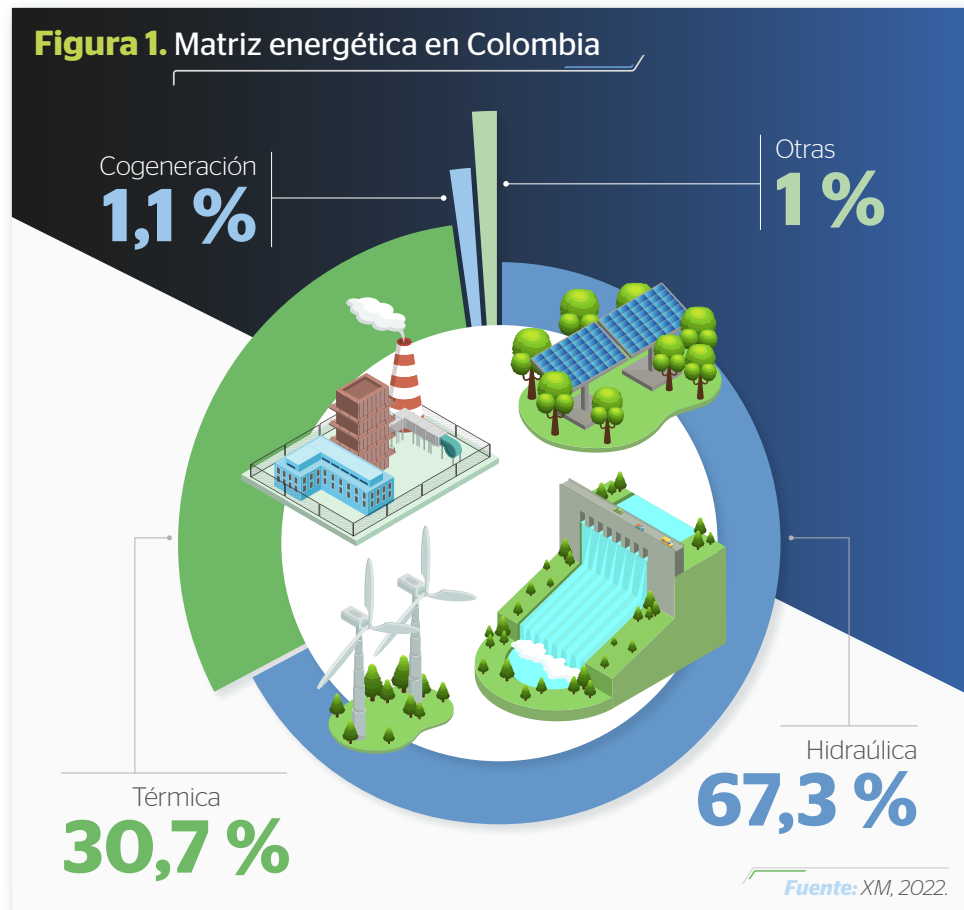


Ahora bien, la generación —primer eslabón de la cadena de valor de la energía eléctrica— determina la matriz energética del país. Las diferentes formas de obtener energía eléctrica conforman la matriz energética que, para el 2022, en Colombia fue de 17.801 megavatios (mayo 2022), de los cuales el 67,3 % corresponden a energía hidráulica, el 30,7 % a energía térmica, el 1,1 % hace referencia a energía por cogeneración, el 0,9 % a la solar y el 0,1 % restante a energía eólica (ver figura 1) (XM, 2022). Así las cosas, el país cuenta con una de las matrices de generación eléctrica más limpias del planeta (dada una menor generación de Gases de Efecto Invernadero - GEI). Sin embargo, aún existe un porcentaje representativo que se obtiene de fuentes no renovables como los combustibles fósiles (representado por el 30,7 % de energía térmica) factor que genera emisiones de GEI considerables en comparación con las otras fuentes.

Dado que la mayor parte de la energía en Colombia proviene de hidroeléctricas, es preciso tener en cuenta que su confiabilidad depende de los niveles de los embalses los cuales están determinados por las temporadas de lluvias y sequías. Ejemplo de ello es el efecto que tuvo el fenómeno del Niño ocurrido durante el 2015 y el primer trimestre del 2016, cuando la disponibilidad del recurso hídrico disminuyó significativamente. Esto hizo que, para marzo de 2016, la participación de la generación hidráulica se ubicara en el 46,1 %, muy por debajo de los niveles habituales. Como consecuencia, durante este mismo mes se registró un aumento en la generación térmica alcanzando los 2.848 GWh, equivalentes al 52,5 % de la generación mensual (Corficolombiana, 2022).

En vista de la variabilidad climática y, por supuesto, considerando los efectos del cambio climático y el consecuente aumento en la temperatura media del planeta, la comunidad internacional ha formulado diferentes planes y objetivos con el fin de disminuir las consecuencias negativas de estos fenómenos. Entre ellos se encuentra el Acuerdo de París a través del cual los países se comprometieron a luchar contra el cambio climático y a establecer medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

**Figura 1. Matriz energética en Colombia**



*Dado que la mayor parte de la energía en Colombia proviene de hidroeléctricas, es preciso tener en cuenta que su confiabilidad depende de los niveles de los embalses los cuales están determinados por las temporadas de lluvias y sequías”.*

Este acuerdo tiene implicaciones en la producción y el uso de combustibles fósiles debido a sus altas emisiones de GEI, así como también oportunidades en el sector energético. Para 2050, el

país —como signatario del acuerdo— debe alcanzar un escenario de cero emisiones de GEI. Por ende, la transición energética se convierte en el pilar fundamental de este objetivo. No solo se necesita reemplazar los combustibles fósiles contaminantes, sino que también se debe diversificar la matriz energética mediante la incorporación de otras fuentes renovables, considerando fenómenos como la variabilidad y el cambio climático.

Dentro del Plan Energético Nacional 2020-2050 se presenta la matriz de generación proyectada para el año 2050. Para entonces, se espera tener una capacidad instalada de 42.709 megavatios (MW), de los cuales 43,2 % corresponderán a Fuentes No Convencionales de Energía Renovable -FNCR (energía eólica, fotovoltaica, oceánica, biomasa, entre otras), 37,4 % a energía hidráulica y el 19,2 % restante a energía térmica; logrando así, un incremento

Continúa en la página 25

*La amabilidad  
de José*

*El talento  
de Ana*

**y el compromiso de todos en tu empresa  
es lo que le da vida a tu pyme**



**En ARL SURA, los cuidamos.**  
Conoce más en [arlsura.com](https://www.arlsura.com)



¡JUNTOS NOS ASEGURAMOS  
**DE AVANZAR!**

Línea de atención. 01 8000 511 414.



Viene de la página 23

en la capacidad efectiva neta total de 24.907 MW, manteniéndose un margen considerable frente a la demanda esperada (UPME, 2020). De esta manera, la matriz energética futura muestra más seguridad y confiabilidad al disminuir la vulnerabilidad frente a eventos climáticos como sequías y a su vez, es más diversa y limpia.

Sin embargo, es preciso reconocer que las FNCER no son del todo inmunes a factores climáticos si bien se contará con el efecto de “diversificación climática” ¿qué significa esto? Que las temporadas de lluvia y sequía en un determinado lugar no

se presentarán al mismo tiempo. Por lo tanto, en época de sequía se aprovechará la energía solar y los vientos para la generación de energía, mientras que en temporada de mayores precipitaciones se espera que los caudales de ríos y niveles de embalses aumenten, aprovechando así la generación hidráulica.

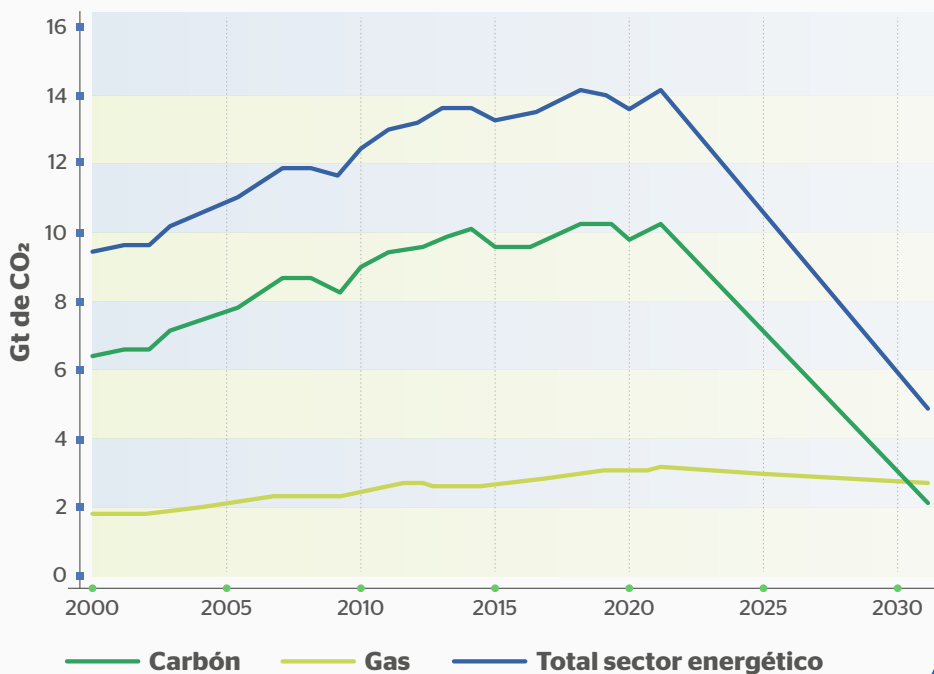
### Emisiones del sector

Las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector energético mundial (tanto de la producción de electricidad como de calor) aumentaron en cerca de 700 Mt (megatoneladas) de CO<sub>2</sub> en 2021, alcanzando un máximo histórico de más de 14 Gt (gigatoneladas). Esto fue impulsado, princi-

palmente, por un fuerte aumento en la generación de electricidad a carbón en comparación con el año anterior (Electricity Sector, 2022).

Las tendencias actuales no van por buen camino considerando un escenario de cero emisiones. Si se tiene en cuenta que las emisiones del sector eléctrico caerán en más de un 7 % anual hasta el 2030 y alcanzarán una intensidad de emisiones de alrededor de 165 gCO<sub>2</sub>/kWh (una reducción del 65 % con relación a las 455 gCO<sub>2</sub>/kWh actuales), el sector se descarbonizará completamente para el 2040 como se advierte en la figura 2 (Electricity Sector, 2022).

**Figura 2. Emisiones del sector energético considerando un escenario de cero emisiones**



Fuente: AIE, 2022.

Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE, 2022), el fuerte aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector eléctrico en 2021 fue causado por una mayor demanda mundial de electricidad que incrementó en 1200 TWh (5 %). Aquí la generación de electricidad a carbón cubrió alrededor de la mitad de este crecimiento de la demanda. Posteriormente, la participación del carbón en la generación total de elec-

tricidad se acercó al 36 %. Además, la generación de electricidad mediante esta fuente se vio impulsada aún más por los altos precios del gas natural. Los costos de operación de las plantas de carbón existentes en los Estados Unidos y en muchos sistemas eléctricos europeos fueron considerablemente más baratos que los costos operativos de las plantas de energía a gas durante la mayor parte de 2021.

### Sector eléctrico internacional

El informe del mercado de electricidad para el 2023 de la Agencia Internacional de Energía (World Energy Outlook 2022, 2022) muestra que las energías renovables, combinadas con el resurgimiento de la energía nuclear, cubrirán con creces el aumento de la demanda de electricidad entre el 2022 y el 2025. Esto significa que las fuentes

de energía limpia comenzarán a desplazar a los combustibles fósiles. Como resultado, las emisiones globales de dióxido de carbono del sector eléctrico se estabilizarán o disminuirán a pesar del rápido aumento de la demanda.

La AIE también señala que las proyecciones de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) mundial han ido a la baja para casi todos los países debido a la crisis energética, especialmente para economías desarrolladas. Sin embargo, proyecta que el crecimiento de la demanda mundial de electricidad se recuperará con fuerza en este 2023 en Asia. Para 2025, China representará un tercio de la demanda mundial de electricidad,

frente al 5 % en 1990 y el 25 % en 2015. Combinado con un fuerte crecimiento en otras partes de Asia, para 2025 esta región representará, por primera vez en la historia, más de la mitad de la demanda mundial de electricidad (World Economic Forum, 2023).

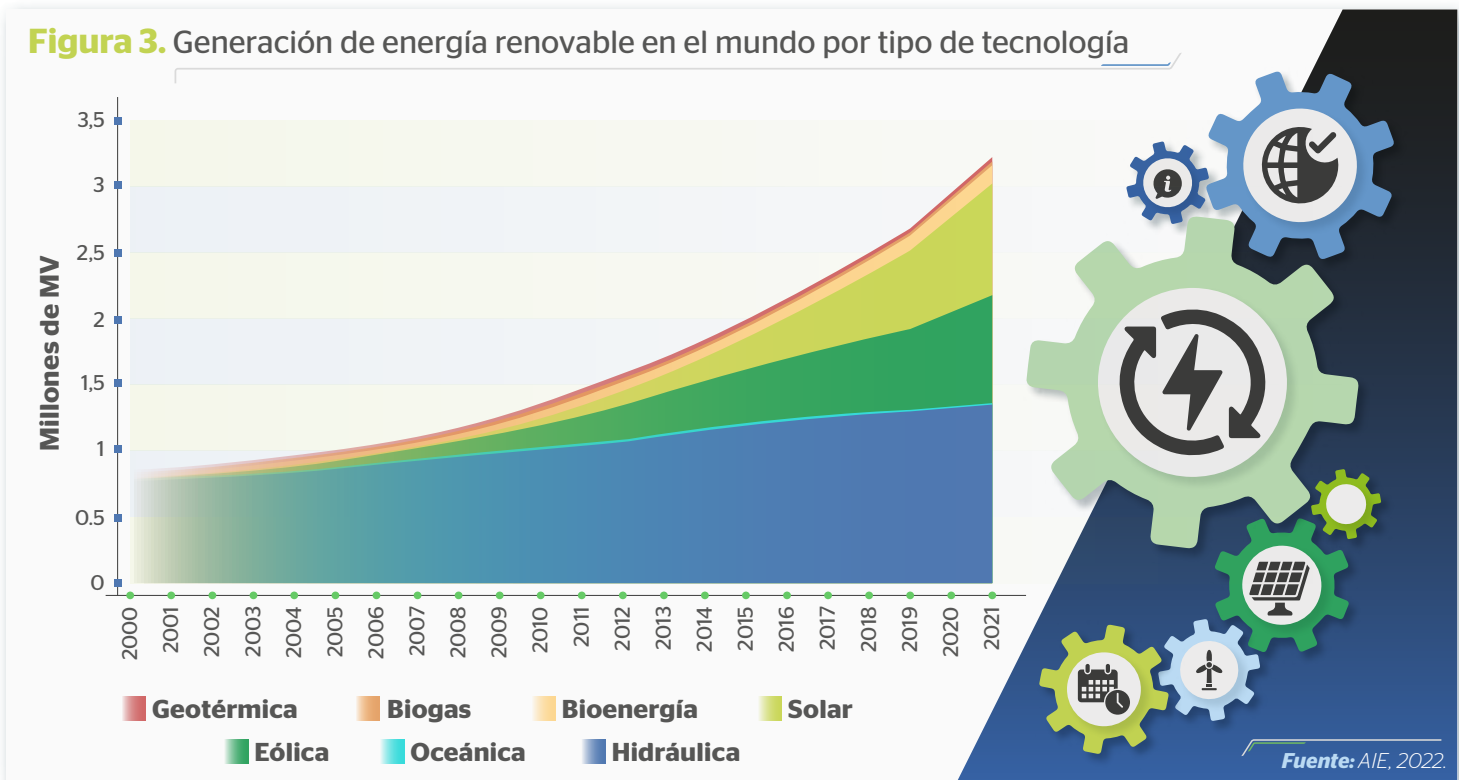
### Energías renovables en el mundo

En 2021, de acuerdo con la Agencia Internacional de la Energía (2022), la generación de electricidad renovable aumentó casi un 7 % y las tecnologías eólica y fotovoltaica representaron conjuntamente casi el 90 % de este crecimiento. La participación de las

energías renovables en la generación de electricidad mundial alcanzó el 28,7 % en 2021. Sin embargo, su lento crecimiento se explica dado que la demanda mundial de electricidad alcanzó su nivel más alto en la historia ya que la actividad económica se recuperó rápidamente después de la pandemia del 2020, pero las sequías en varias regiones redujeron la generación hidráulica.

La figura 3 muestra el crecimiento de la generación de energías renovables en los últimos 20 años, siendo la energía eólica y solar (fotovoltaica) las de mayor crecimiento en tiempos recientes, tal como lo señala la AIE (2022).

**Figura 3.** Generación de energía renovable en el mundo por tipo de tecnología



China fue responsable de más de la mitad de este crecimiento en la generación de electricidad renovable en 2021, principalmente, debido a las adiciones récord de capacidad eólica y solar fotovoltaica en 2020 (AIE, 2022). Estados Unidos y la Unión Europea, por su parte, fueron responsables, cada uno, del 8 % del crecimiento. Por el contrario, la generación renovable disminuyó en Brasil y Turquía debido a sequías per-

sistentes que causaron una menor generación hidráulica. Lo mismo ocurrió en el Reino Unido y Alemania donde los períodos prolongados de vientos bajos dificultaron la generación en parques eólicos.

De otro lado, la generación de energía renovable debe continuar expandiéndose en más de un 12 % anual entre 2022 y 2030 para encaminarse hacia un escenario de cero emisiones (World

Economic Forum, 2023). A pesar de las adiciones récord de capacidad renovable, el crecimiento de la generación se mantuvo significativamente por debajo de este objetivo. Se necesitará un despliegue mucho más rápido de todas las tecnologías renovables en todas las regiones del mundo.

El escenario de cero emisiones requiere un gran aumento en la inversión en energías renovables. La generación

de electricidad a partir de estas fuentes experimenta uno de los mayores aumentos pasando de USD 390.000 millones en los últimos años a USD 1.3 billones estimados para el 2030. Esto significa que, para ese año, la inversión en energías renovables será igual al gasto más alto jamás realizado en el suministro de combustibles fósiles (en 2014, el gasto en combustibles fósiles fue de USD 1,3 billones) (World Energy Outlook 2022, 2022).

A pesar de los grandes esfuerzos requeridos y la gran inversión necesaria en energías renovables, el panorama muestra indicios positivos. Por ejemplo, la capacidad de producción de baterías para vehículos eléctricos anunciada para 2030 es solo un 15 % inferior al nivel de demanda de baterías que requiere un escenario de cero emisiones en el mismo año, mientras que las expansiones anunciadas de la capacidad de producción de energía solar fotovoltaica



Desarrollamos un **modelo de cuidado laboral**, que se fundamenta en lograr que la salud de los trabajadores y los entornos de trabajo saludable, **se constituyan en uno de los ejes centrales** para alcanzar los objetivos de **desarrollo sostenible de las organizaciones.**

serían suficientes para lograr el nivel de implementación previsto (Renewable Electricity, 2022).

Por otra parte, el empleo total en el sector energético pasará de 65 millones de trabajadores hoy en día a 90 millones en 2030 considerando el escenario de cero emisiones. Los nuevos puestos de trabajo en las industrias de energía renovable alcanzarán los 40 millones lo que supera las pérdidas de puestos de trabajo en las industrias relacionadas con los combustibles fósiles. Tanto así que, de acuerdo con la Agencia Internacional de la Energía (AIE, 2022), ya se empieza a presentar escasez de mano de obra calificada en proyectos de construcción de fuentes de energías renovables, lo que muestra la importancia de formular políticas laborales proactivas para subsanar esta situación y aprovechar las oportunidades.

### Almacenamiento de energía

El almacenamiento a gran escala de energía eléctrica juega un papel importante en el escenario de cero emisiones para el 2050. Un incremento masivo en la generación mediante energías renovables, así como la electrificación de los sectores de calefacción, climatización en las viviendas y la movilidad eléctrica están acelerando la necesidad de soluciones eficientes, confiables y económicas de sistemas de almacenamiento de energía (García Sanchez, 2021). Para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París y llevar a cabo una transición energética sostenible donde las energías renovables jueguen un papel principal, los sistemas de almacenamiento se volverán imprescindibles en el futuro. Como se mencionó anteriormente, la variabilidad climática afecta la confiabilidad de este tipo de fuentes. Por ende, los sistemas de almacenamiento permiten la integración de cada una de ellas de tal manera que se puedan aprovechar las diferencias en los horarios de los picos de demanda, es decir, que la energía que no se consume en horas valle se pueda almacenar y luego ser aprovechada en las horas de mayor demanda. De esta forma, se reducen los problemas de intermitencia que pue-



dan tener las fuentes renovables y se brinda mayor seguridad, confiabilidad y flexibilidad a las redes eléctricas. Con ello, también se logra reducir la volatilidad de los precios de la energía.

Entre las diferentes tecnologías de almacenamiento se encuentran las centrales hidroeléctricas de almacenamiento por bombeo. Esta es la tecnología de almacenamiento más utilizada en la actualidad (con una capacidad instalada en 2022 de 8500 GWh) y tiene un potencial adicional significativo en varias regiones (Grid-scale storage, 2022). Sin embargo, está sujeta a condiciones geográficas específicas. Otras tecnologías de almacenamiento incluyen aire

comprimido y almacenamiento por gravedad, pero desempeñan un papel relativamente pequeño en los sistemas de energía actuales. Además, el hidrógeno es una tecnología emergente que tiene potencial para el almacenamiento estacional de energía renovable, siendo este un vector energético más que un sistema de almacenamiento en sí (García Sanchez, 2021).


### ¿Cuál es el camino a seguir?

El camino hacia un escenario de cero emisiones donde las energías renovables y, sobre todo, las FNCER representen gran parte de la matriz energética colombiana requiere de grandes

esfuerzos por parte de la industria, el gobierno y la comunidad. Se debe empezar por garantizar estabilidad en el sector mediante la formulación y visibilidad de políticas en energías renovables diseñadas de tal manera que atraigan inversión extranjera y fomenten la competencia.

Algunas tecnologías de generación siguen siendo relativamente costosas en términos económicos o enfrentan desafíos tecnológicos y de mercado específicos por lo que requieren políticas especiales. Por otro lado, es necesario una mejor remuneración del valor de mercado para acelerar el despliegue de las tecnologías de almacenamiento eléctrico, ya sea por bombeo, uso de baterías a gran escala o la implementación de vectores como el hidrógeno.

Finalmente, no se debe olvidar el mediano plazo y los compromisos adqui-

ridos con la Agenda 2030, los cuales representan el camino para alcanzar la descarbonización del sector. De igual manera, la transición energética justa y sostenible plantea retos y oportunidades para el país, especialmente, la integración de todos los actores involucrados de tal manera que se alcance una gestión eficiente de la energía. En las siguientes páginas de esta edición de *Protección & Seguridad* se presentará el panorama actual del sector, su contribución al alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los riesgos asociados a lo largo de su cadena de valor, las oportunidades y buenas prácticas para gestionarlos y hacer un uso eficiente de la energía, particularmente, en un país como Colombia y las consideraciones que deben ser tenidas en cuenta para avanzar hacia una transición energética justa y sostenible en América Latina y el Caribe. 



## Referencias

**AIE. (2022).** Electricity Sector. París: AIE. Obtenido de <https://www.iea.org/reports/electricity-sector>

**AIE. (2022).** Grid-scale storage. París: AIE. Obtenido de <https://www.iea.org/reports/grid-scale-storage>

**AIE. (2022).** Renewable Electricity. París: AIE. Obtenido de <https://www.iea.org/reports/renewable-electricity>

**AIE. (2022).** World Energy Outlook 2022. París: AIE. Obtenido de <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

**Corficolombiana. (2022).** Actualidad del sector energético colombiano y vulnerabilidad al cambio climático. Recuperado: Febrero de 2023 de [https://investigaciones.corficolombiana.com/analisis-sectorial-y-sostenibilidad/perspectiva-sectorial-energia/actualidad-del-sector-energetico-colombiano-y-vulnerabilidad-al-cambio-climatico/informe\\_1175892#:~:text=La%20participaci%C3%B3n%20de%20las%20fue](https://investigaciones.corficolombiana.com/analisis-sectorial-y-sostenibilidad/perspectiva-sectorial-energia/actualidad-del-sector-energetico-colombiano-y-vulnerabilidad-al-cambio-climatico/informe_1175892#:~:text=La%20participaci%C3%B3n%20de%20las%20fue)

**Endesa. (s.f.).** La energía. Recuperado en Febrero de 2023 de <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos/que-es-la-energia>

**Foro nuclear. (s.f.).** Foro de la industria nuclear española. Recuperado en Febrero de 2023 de ¿Cómo se clasifican las fuentes de energía?: <https://www.foronuclear.org/descubre-la-energia-nuclear/preguntas-y-respuestas/sobre-distintas-fuentes-de-energia/como-se-clasifican-las-fuentes-de-energia/>

**García Sanchez, J. L. (2021).** Sistemas de almacenamiento de energía a gran escala. Trabajo fin de máster en Eficiencia y Aprovechamiento energético, Universidade da Coruña.

**Gencat. (s.f.).** ¿Qué es y de dónde proviene la energía? Recuperado en Febrero de 2023 de [https://icaen.gencat.cat/es/energia/que\\_es/](https://icaen.gencat.cat/es/energia/que_es/)

**ONU. (s.f.).** ¿Qué son las energías renovables? Recuperado en Febrero de 2023 de <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-renewable-energy>

**Our World in Data. (s.f.).** Installed global renewable energy capacity by technology. Obtenido de <https://ourworldindata.org/grapher/installed-global-renewable-energy-capacity-by-technology>

**UPME. (2020).** Plan Energético Nacional 2020-2050. Obtenido de [https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN\\_2020\\_2050/Plan\\_Energetico\\_Nacional\\_2020\\_2050.pdf](https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN_2020_2050/Plan_Energetico_Nacional_2020_2050.pdf)

**World Economic Forum. (2023).** Renewables will be world's top electricity source within three years, IEA data reveals. Recuperado en Febrero de 2023, de <https://www.weforum.org/agenda/2023/02/renewables-world-top-electricity-source-data/>

**XM. (2022).** Informes anuales. Recuperado en Febrero de 2023 de <http://informesanales.xm.com.co/>



# Plantéese

Una vida con pasión



*Plantéese una vida con pasión una estrategia digital que cultiva salud mental.*



## Objetivo

Promover los conceptos de **Autocuidado, Vida Sana y Salud Mental** con una estrategia de comunicación de impacto, que logre a su vez: **identificar factores** de riesgo psicosocial, brindar apoyo y **acompañamiento** al trabajador y su familia, **generar conciencia** de la importancia de la salud mental en las empresas.

Es una estrategia digital, que contiene:  
Videos  
Mini historias  
Revista

*ARL Seguros Bolívar enriquece la vida con integridad, pensando en Usted y su familia.*





# Sector energético y ODS: contribuciones y desafíos



Lizeth Viviana  
Salamanca Galvis  
**Líder de  
Comunicaciones del CCS**

*Comunicadora social  
con énfasis en periodismo  
/ Magíster en Responsabilidad  
Social y Sostenibilidad*

# S

i hay un sector crucial para alcanzar la Agenda 2030 y sus objetivos de sostenibilidad es el energético. Su importancia en la economía global, su impacto en la calidad de vida de las personas y sus efectos en el medio ambiente lo convierten en un eje transversal y determinante en la construcción de un sistema más sostenible.

Desde reducir brechas sociales y generar acceso a oportunidades hasta mejorar la competitividad y la eficiencia de las industrias, pasando por proporcionar medidas para luchar contra el cambio climático, el sector energético está intrínsecamente relacionado casi que con todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Aquí una muestra

de cómo se expresa esa relación y dónde están los principales desafíos.

## **ODS 1. Fin de la pobreza**

A nivel mundial y según datos de la iniciativa 'Energía Sostenible para Todos' (SEforALL, por sus siglas en inglés), una de cada diez personas no tiene acceso a electricidad. Esto significa que no pueden iluminar sus hogares, refrigerar sus alimentos, aprovechar las nuevas tecnologías y medios de comunicación, mantenerse frescas cuando aumentan las temperaturas o prosperar en sus negocios o emprendimientos.

De esta forma, surge el concepto "pobreza energética" que hace referencia a no tener suficiente energía para garantizar la calidad de vida.

Este hecho está estrechamente relacionado con la perpetuación de la pobreza, ya que sin acceso a energía se

reducen significativamente las posibilidades de desarrollo económico y social de la población.

Si bien ha habido avances en el acceso universal a energía y, a su vez, el número de personas que no disfrutaban de este recurso se redujo de 1200 millones en 2010 a 733 millones en 2020 (SEforALL, s.f.), aún se necesita intensificar significativamente los esfuerzos en los países con los mayores déficits.

Bajo el ritmo actual y como consecuencia de las afectaciones por la crisis de la COVID-19, SEforALL estima que entre 670 y 764 millones de personas aún carecerían de acceso en 2030, la mayoría de ellas en África subsahariana y Asia.

Por lo tanto, las iniciativas, programas y proyectos conducentes a ampliar la cobertura de energía de manera asequible, segura y sostenible aportan en la reducción de los índices de pobreza.

En Colombia, algunos ejemplos son los convenios que apuntan a ampliar la prestación del servicio en Zonas no In-

*La pobreza energética en muchas regiones es una barrera fundamental para reducir el hambre y asegurar que el mundo pueda producir suficiente alimento para satisfacer la demanda futura”.*

terconectadas (ZNI) a través de la inversión privada, mediante programas de generación de energía convencional y no convencional y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

## ODS 2. Hambre cero

Las comunidades que no cuentan con servicio de energía o suministro de gas o que no tienen los recursos suficientes para pagarlos, cocinan sus alimentos con otro tipo de combustibles. Actualmente, datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) señalan que entre 2600 y 3000 millones de personas en el mundo dependen de la madera (leña), el carbón vegetal o los desechos de origen animal para cocinar y calentar la comida.

Adicionalmente, el Banco Interamericano de Desarrollo afirma que la falta de acceso a la energía impide también el acceso a otros servicios o electrodomésticos básicos como el refrigerador para preservar los alimentos lo cual limita la dieta de las personas, aumenta el desperdicio y los costos.

Por otro lado, la energía es imprescindible para mejorar la eficiencia de los sistemas agroalimentarios. Cada año, en los países en desarrollo, se desperdician más de 250 millones de toneladas de alimentos en los países en desarrollo. La mayor parte de estas pérdidas se genera tras la cosecha y en los primeros eslabones de la cadena de suministro, causados, en gran medida, por una refrigeración inadecuada o porque el suministro energético es caro y poco fiable (World Economic Forum, 2020).

En este sentido, se proponen soluciones renovables descentralizadas como las miniredes solares y las hidroeléctricas en las comunidades rurales y con vocación agrícola. Así mismo, la implementación de cocinas eficientes y soluciones energéticas más limpias para los hogares.

“La pobreza energética en muchas regiones es una barrera fundamental para reducir el hambre y asegurar que el mundo pueda producir suficiente alimento para satisfacer la demanda futura”, concluye la ONU (s.f.).

## ODS 3. Salud y bienestar

En línea con el ODS 2, el acceso a electricidad impacta la salud de las personas. Los hogares que no cuentan con energía eléctrica y cocinan



sus alimentos con combustibles vegetales o animales, se exponen a graves riesgos, ya que esta práctica eleva los niveles de contaminación del aire doméstico y libera elementos nocivos como pequeñas partículas de hollín que pueden penetrar profundamente en los pulmones. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2021), en viviendas mal ventiladas el humo puede producir concentraciones de partículas finas cien veces superiores a las aceptables y causa enfermedades no transmisibles como neumonía, neumatía obstructiva crónica (EPOC), cáncer de pulmón, cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular. De hecho, el organismo calcula que cerca de 4 millones de personas mueren prematuramente en todo el mundo por enfermedades atribuibles a la contaminación del aire de los hogares como consecuencia del uso de combustibles sólidos para cocinar (OMS, 2021).

De otro lado, los servicios energéticos son clave para prevenir las enfermedades y luchar contra los virus: un sistema eficiente permite proporcionar suministro eléctrico a los establecimientos sanitarios y garantiza, en buena medida, el funcionamiento de los equipos vitales en los hospitales y el acceso a vacunas; además, permite el flujo de agua potable para la higiene esencial y la salubridad y fortalece el funcionamiento de las comunicaciones y los servicios de TI que conectan a las personas y mediante los cuales se difunde información para prevenir enfermedades y reducir riesgos (ONU, s.f.).

#### **ODS 4. Educación de calidad**

Un estudio publicado por la división de energía del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) indica que la electrificación rural o de zonas no interconectadas puede tener un impacto directo en la reducción del abandono escolar en los primeros años de educación y, por ende, reducir las tasas de trabajo infantil y los ciclos de pobreza (BID, 2019).

“Llevar electricidad a las escuelas rurales produce mejoras en la infraestructura y beneficios para docentes y estudiantes. Por ejemplo, se pueden instalar

# 4.000.000

de personas mueren prematuramente en todo el mundo por enfermedades atribuibles a la contaminación del aire de los hogares como consecuencia del uso de combustibles sólidos para cocinar (OMS, 2021).



aparatos para una mejor adecuación térmica ambiental y sistemas para purificación de agua. Además, el acceso a energía eléctrica posibilita una mejor iluminación dentro de las aulas de clase, lo que permite más horas de estudio, más concentración y menor esfuerzo de lectura”, indica el documento.

#### **ODS 7. Energía asequible y no contaminante**

Durante muchas décadas, la humanidad ha basado su desarrollo y crecimiento económico en el uso inten-

sivo de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo o el gas, además de considerarlas como sus principales fuentes de producción de energía (ONU, s.f.). No obstante, de acuerdo con la ONU esta práctica ha contribuido a la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) responsables de producir el cambio climático.

Como si fuera poco, el consumo de electricidad a nivel mundial está aumentando rápidamente y, cada vez, se hace más necesario garantizar el acceso universal e interconectar a las poblaciones.

Ante este escenario, la Agenda 2030 aspira a "garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos". Además, aborda la necesidad de aumentar la energía procedente de fuentes renovables y promover tecnologías de eficiencia energética. Sin embargo, la adopción del ODS 7, según la ONU (s.f.), tiene lugar en una época en la que el mundo se enfrenta a graves diferencias en el desarrollo energético: más de 1000 millones de personas a nivel global carecen de acceso a la electricidad, aproximadamente el 85 % de la matriz energética mundial proviene de fuentes no renovables y el potencial para la eficiencia energética en edificios, transporte y procesos industriales sigue sin explotar en su mayor parte.



### ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico

En 2021 el sector de las energías renovables alcanzó 12,7 millones de empleos, un incremento de 700.000 nuevos puestos de trabajo en un solo año, pese a los efectos persistentes de la pandemia por la COVID-19 y la creciente crisis energética. Así lo reveló el informe *Energías renovables y empleo: revisión anual de 2022* elaborado por la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA, por sus siglas en inglés) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

De igual manera, las organizaciones coinciden en que la evidencia demuestra que, si se gestiona bien, la transición puede ser un factor importante de creación de empleos verdes y podría llegar a emplear a más de 40 millones de personas para el 2050.

No obstante, como lo ha advertido la OIT (2021), la transición energética debe ser justa y poner el foco en la calidad de los empleos generados y en las condiciones de trabajo, a fin de crear condiciones de trabajo dignas y seguras. También, debe generar estrategias para absorber a los trabajadores dependientes, hasta ahora, de los combustibles fósiles. Así mismo, indica que "una transición justa requiere una mano

*La transición energética debe ser justa y poner el foco en la calidad de los empleos generados y en las condiciones de trabajo, a fin de crear condiciones de trabajo dignas y seguras".*

de obra diversa, con igualdad de oportunidades para mujeres y hombres y con trayectorias profesionales abiertas a los jóvenes, las minorías y los grupos marginados". En este sentido, las normas internacionales del trabajo y los acuerdos de negociación colectiva son cruciales en este contexto.

### ODS 9. Industrias, innovación e infraestructuras

La vida cotidiana depende, en gran parte, de servicios energéticos fiables y asequibles para funcionar sin obstáculos y de forma equitativa. Un sistema energético bien establecido es esencial para el crecimiento de todos los sectores de la economía: ya sean empresas manufactureras, agrícolas, de transporte, de servicios de salud e investigación científica, de comunicaciones, de innovación o de alta tecnología (ONU, s.f.). Hoy por hoy, es casi imposible pensar alguna actividad humana o de producción de bienes y servicios, sin el soporte que brindan los sistemas energéticos.

Por el contrario, la falta de acceso al suministro de energía y a sistemas de transformación es un obstáculo para el progreso humano y económico (ONU, s.f.). Un informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2017) indicó que el acceso a energía representa la columna vertebral del desarrollo. En otras palabras, sin un suministro estable de electricidad, los países no podrán impulsar su crecimiento. Por eso, como parte de este objetivo global se insta a triplicar la inversión anual en infraestructuras de

energía sostenible, segura y eficiente. Así mismo, a modernizar sistemas de bombeo, motores, hornos y otros tipos de equipos en las industrias (Banco Mundial, 2018).

### **ODS 10. Reducción de las desigualdades**

Como se ve en los demás objetivos, el acceso a energía limpia, eficiente, segura y sostenible genera mejoras significativas en la calidad de vida de las comunidades, así como mayores oportunidades de desarrollo humano. Igualmente, genera las condiciones propicias para el crecimiento, la rentabilidad y la productividad de las empresas y organizaciones. Todo esto redundando en la reducción de las brechas sociales y rompe los círculos de la pobreza.

### **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles**

De acuerdo con ONU-Hábitat (s.f.), las ciudades consumen el 78 % de la energía mundial y producen más del 60 %

de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. El uso de sistemas de transporte que aún dependen —en su mayoría— de los combustibles fósiles, el funcionamiento de parques industriales y el consumo doméstico sumado a escasas zonas verdes incrementa las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Por lo tanto, el sector energético juega un papel crucial no solo a la hora de proporcionar sistemas de transporte sostenibles y limpios, sino también en el fomento de estrategias de eficiencia energética en sectores como la iluminación pública urbana y la construcción de infraestructura.

### **ODS 12. Acción por el clima**

Una transición energética centrada en las energías renovables, la electrificación y el desarrollo de economías basadas en la carbononeutralidad contribuye a reducir sustancialmente las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y aportan al objetivo del Acuerdo de París de limitar el aumento de la tem-

peratura global a 1,5 °C y de alcanzar las cero emisiones netas al 2050.

Sin embargo, los compromisos y esfuerzos desarrollados por los países en esta materia aún son precarios como lo concluyó la 27ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP27) celebrada en noviembre de 2022.

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (OMM) el suministro de electricidad procedente de fuentes de energía limpias deberá duplicarse en los próximos ocho años y triplicarse para 2050. De lo contrario, existe el riesgo de que el cambio climático, el aumento de las condiciones meteorológicas extremas y el estrés hídrico socaven la seguridad energética del planeta e, incluso, pongan en peligro el suministro de energías renovables.

### **ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres**

La masificación de energías renovables y limpias, así como un mejor aprovechamiento de la energía solar, eólica e hídrica como fuentes generadoras de electricidad tiene efectos positivos sobre la conservación de ecosistemas. Al abandonar actividades extractivistas se podría dar paso a estrategias de recuperación de zonas deforestadas. Así mismo, la evidencia científica ha proyectado que un descenso profundo en los niveles de contaminación por Gases Efecto Invernadero revertiría el calentamiento global lo cual mejoraría la salud de diversos ecosistemas y permitiría detener la pérdida de biodiversidad asociada a los fenómenos climáticos extremos.

### **ODS 17. Alianzas para lograr objetivos**

Ninguno de los objetivos y desafíos planteados en los demás puntos se pueden afrontar sin una participación intersectorial e interinstitucional decidida y comprometida. Garantizar acceso a la energía a las poblaciones más vulnerables, incrementar la participación de las fuentes no convencionales y alternativas en la matriz energética, fomentar la eficiencia en los procesos productivos,



migrar a modelos más limpios y sostenibles y hacer un consumo más racional requiere el concurso del sector público y privado, de la cooperación internacional y de la sociedad civil.

“El sector privado debe ejecutar proyectos, bien sea de energías renovables a gran escala para llegar a la red o bien de soluciones energéticas descentralizadas. En lo que deberían centrarse los gobiernos es en crear un entorno en el cual pueda florecer el sector privado. Eso significa contar con las políticas, la normativa y las subvenciones necesarias, y ser capaces de atraer al sector privado adecuado”, puntualiza Damilola Ogunbiyi, representante especial del Secretario General de la ONU para el programa Energía Sostenible para Todos. <sup>15</sup>



## Referencias

**ONU (s.f.)** Energía Accesible y No Contaminante. ¿Por qué es importante? [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/7\\_Spanish\\_Why\\_it\\_Matters.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/7_Spanish_Why_it_Matters.pdf)

**ONU. (s.f.)**. Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

**ONU (s.f.)** Acabar con la pobreza energética salva vidas y salva el planeta. Entrevista a Damilola Ogunbiyi. <https://www.un.org/es/climatechange/damilola-ogunbiyi-ending-energy-poverty>

**Banco Interamericano de Desarrollo. (2019)**. Luz para la educación rural: más energía para reducir el abandono escolar. <https://blogs.iadb.org/energia/es/una-luz-para-la-educación-rural-mas-energia/>

**Banco Interamericano de Desarrollo. (s.f.)**. ¿Qué tiene que ver la energía y la pobreza? <https://blogs.iadb.org/energia/es/que-tiene-que-ver-la-energia-y-la-pobreza/>

**Foro Económico Mundial. (2020)**. Cómo se podría poner fin al hambre energizando el almacenamiento de alimentos. <https://es.weforum.org/agenda/2020/01/como-se-podria-poner-fin-al-hambre-energizando-el-almacenamiento-de-alimentos/>

**UNCTAD. (2017)**. Falta de acceso a la energía produce graves consecuencias en el desarrollo de los países menos adelantados. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/11/falta-de-acceso-la-energia-produce-graves-consecuencias-en-el-desarrollo-de-los-paises-menos-adelantados/>

**ONU (s.f.)**. Objetivo de Desarrollo Sostenible para la energía y la tecnología de la información y las comunicaciones. <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-de-desarrollo-sostenible-para-la-energia-y-la-tecnologia-de-la-informacion-y-las>

**ONU. (2022)**. Las energías renovables crean 700,000 puestos de trabajo en un año y ya dan empleo a 13 millones de personas. <https://news.un.org/es/story/2022/09/1515061>

**IRENA & OIT. (2022)**. Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2022. <https://www.irena.org/publications/2022/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2022>

**Banco Mundial. (2018)**. La eficiencia energética: fundamental para un futuro con ciudades sostenibles. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018/07/27/eficiencia-energetica-fundamental-futuro-ciudades-sostenibles>

**OIT. (2022)**. Los empleos en energías renovables alcanzan los 12 millones en todo el mundo. [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_823821/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_823821/lang-es/index.htm)

**ONU. (2022)**. Cambio climático: Si no triplicamos la inversión en energía renovables, peligra nuestra seguridad energética. <https://news.un.org/es/story/2022/10/1516042>

**SEforALL (s.f.)**. Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 (ODS7). <https://www.seforall.org/sustainable-development-goal-7-sdg7>



**Jacqueline  
Mesa Sierra**  
**Gerente técnica CCS**

*Ingeniera forestal /  
Especialista en Gestión  
Medioambiental /  
Magíster en Salud y  
Seguridad en el Trabajo*

**E**l 12 y 13 de diciembre de 2022 se llevó a cabo la Sexta Reunión Plenaria del Foro de Planificadores Energéticos en la Ciudad de Panamá (Foreplen, 2022a). El evento fue organizado por la Unidad de Agua y Energía de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) en conjunto con el Programa de Cooperación GET.transform y la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ). En la reunión se hicieron presentes delegados de varios países de la región<sup>1</sup>.

En el encuentro, los principales temas abordados se relacionaron con la transición energética, la electromovilidad y el

hidrógeno verde. Allí, se planteó como principal desafío “la transición energética justa y sostenible” de tal manera que se reduzca la desigualdad y la denominada “pobreza energética” que, de acuerdo con las estimaciones presentadas en el evento, afecta a más de 17 millones de personas en América Latina y el Caribe, y a más de 67 millones de personas que no cuentan con sistemas

de cocción de alimentos procedentes de fuentes limpias, en la región. En este sentido, aparece el término “pobreza energética multidimensional” que, según la Cepal, corresponde a deficiencias o falta de acceso a servicios energéticos estables y de calidad, a tecnología eficiente, a precios justos, a subsidios directos; determinado principalmente por diferencias geográficas y culturales.

## Hacia una transición energética justa y sostenible en América Latina y el Caribe. **Conclusiones del foro técnico regional**



<sup>1</sup> Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

## Contexto

En el Sistema de Información Económica Energética (SIEE) la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) —citada por Quiroga Martínez (2022b)— señala que la oferta energética en América Latina y el Caribe creció 2,44 veces en los últimos 50 años, con un avance más rápido de energías renovables que en 1971 representaban el 25 % y para el 2020 incrementaron su participación al 33 %, siendo la hidroeléctrica, la solar y la eólica las energías que más crecimiento presentaron. Sin embargo, la matriz energética regional sigue estando dominada por los combustibles fósiles con el 67 %.

Así mismo, de acuerdo con Guterres (2022) —citado por la misma autora—, en la década pasada el costo de la energía eólica disminuyó a menos de la mitad; mientras que el de la energía solar y de las tecnologías de almacenamiento como las baterías ha caído en un 85 %. El costo nivelado<sup>2</sup> por Kw/h actual (sin subsidios) de energía eólica y solar fotovoltaica es menor que la electricidad proveniente de las plantas de carbón y, en menor medida, de gas. Sin embargo, los precios cada vez más bajos de las renovables y de las baterías no han sido suficientes para tener una real transición energética en los países de la región. En este sentido, y aun cuando todas las naciones promueven las energías renovables y se evidencia una reducción sustancial en los costos, estas no han avanzado con la fuerza necesaria para la transición energética en consistencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Acuerdo de París impulsado por la Organización de las Naciones Unidas.

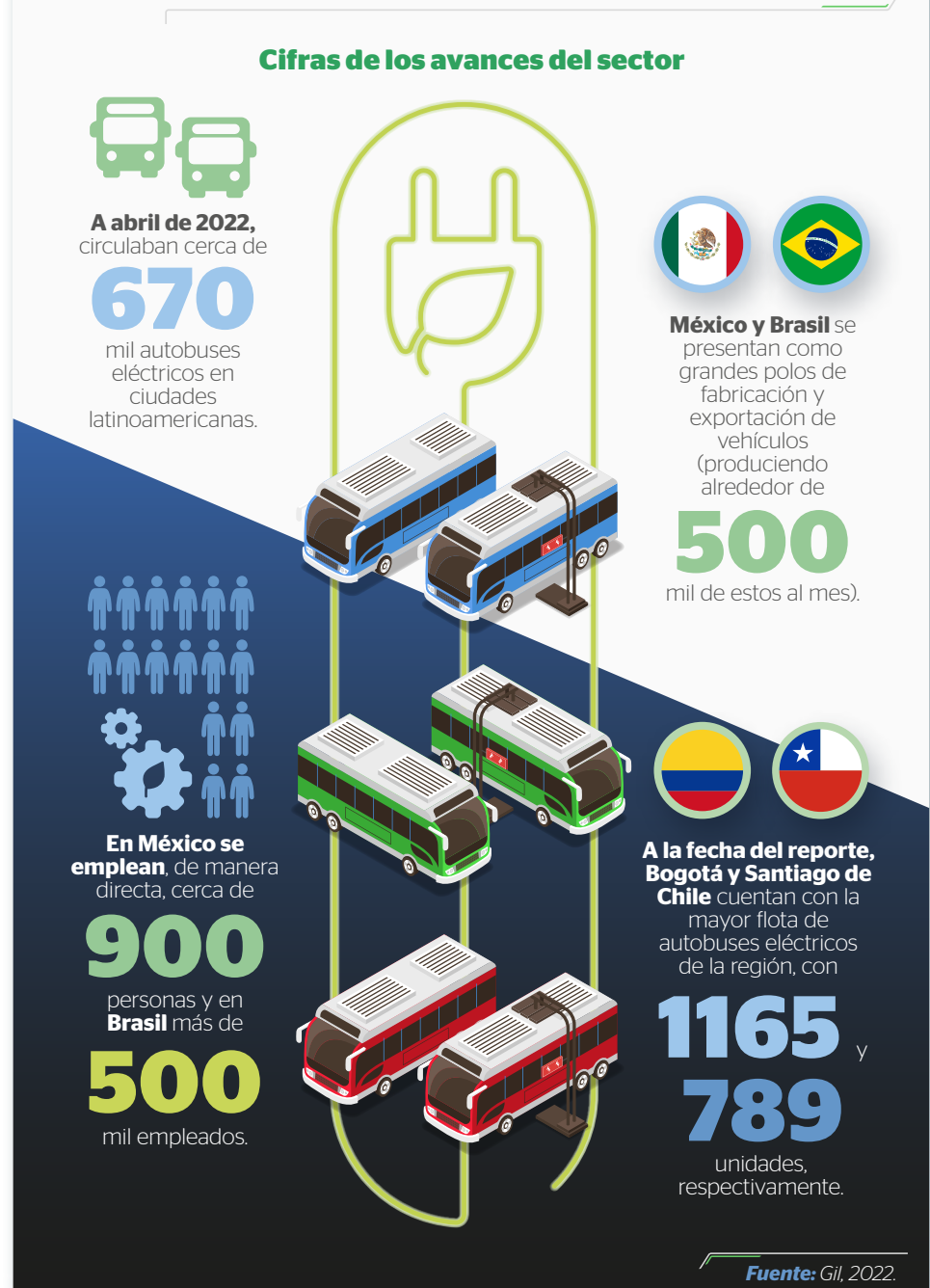
## Electromovilidad uno de los sectores transformadores para la región

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del sector transporte para 2019 acumularon un total de 1783 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e), considerando que este sector consume el 38 % de la oferta de energía primaria de la región (Gil, 2022).

Según un estudio realizado por la División de Recursos Naturales de la CEPAL y mencionado por la misma autora, hacia el 2050 la región podría evitar la generación de un aproximado de 1341 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> provenientes del transporte gracias al uso de energías renovables.

Así mismo, destaca que en la actualidad 27 de los 33 países de la región han priorizado el sector transporte como eje central para alcanzar sus metas en reducción de emisiones y cuentan con una legislación que incentiva la entrada y/o el uso de vehículos eléctricos (ver figura 1).

**Figura 1. Panorama del transporte en América Latina y el Caribe**



<sup>2</sup> Estos valores dependen de la escala de producción, la tecnología utilizada y el momento de puesta en marcha, elementos contenidos en el Levelized Cost of Energy (LCOE) (Quiroga Martínez, 2022b).

Sin embargo, el Foro de Planificadores Energéticos concluye que los países de la región aún no cuentan con una oferta eléctrica renovable que sea suficiente para el transporte limpio. Señala, además, que la incorporación de la movilidad eléctrica en la región se debe realizar junto a un proceso de planificación energética para integrar fuentes renovables de energía que respalden la nueva demanda. Así mismo, resalta la necesidad de desarrollar inversiones en generación, red eléctrica, distribución e infraestructura de carga (electrolíneas) de tal manera que se consolide la transición hacia la movilidad pública electrificada.

### Hidrógeno verde (H2V): vector energético para el desarrollo

Se espera que para el 2050 la producción de hidrógeno verde se multipli-

que casi cinco veces a 614 MtH<sub>2</sub>/año<sup>3</sup> para lograr satisfacer el 12 % de la demanda final de energía y reducir así el 10 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> como lo advierte IRENA (2022a) citado por Quiroga Martínez (2022a). De igual forma, se proyecta que para el 2020 el costo de producción de H2V caiga aproximadamente un 30 %. Sin embargo, en la actualidad el principal reto se relaciona con la consecución de recursos o la inversión aun cuando la demanda no está consolidada.

De acuerdo con Quiroga Martínez (2022a), los principales desafíos para la región son el financiamiento accesible, la formulación de planes del sector financiero que impulsen proyectos piloto de H2V así como inversión en capital humano, infraestructura e investigación para distintas aplicaciones del H2V. Otro desafío es el establecimiento de marcos regulatorios para el desarrollo de la cadena



<sup>3</sup> Megatonelada de hidrógeno al año (MtH<sub>2</sub>/año).

## En Cruz Verde trabajamos para estar más cerca de ti y de nuestras comunidades.

En 2022 de la mano de nuestros aliados,  
el Banco de Alimentos y la Fundación  
Solidaridad por Colombia pudimos llegar a:

**+25.000** Familias beneficiarias del  
Banco de Alimentos

**+300** Niños de la Fundación Solidaridad

**+16** Becas de estudios jóvenes líderes  
de la Fundación Solidaridad



**El compromiso no para, el próximo año  
seguiremos aportando al tejido social de país.**

de valor del H2V mediante la identificación de métodos de producción más eficientes, minimizando el riesgo de inversión (por ejemplo, en la rehabilitación de la infraestructura existente). Así mismo, se hace énfasis en la necesidad de gestionar, de manera simultánea, la oferta y la demanda como mecanismo de incentivo para la inversión.

### Hoja de ruta para la implementación de una real transición

Uno de los principales temas discutidos estuvo relacionado con la

hoja de ruta para la implementación de las acciones definidas para alcanzar la transición energética, que se denominó el '*Comunicado de Panamá*'<sup>4</sup> (CEPAL, 2022). En dicho documento se confirmó el compromiso de varias naciones de acelerar el proceso de adopción de tecnologías relacionadas con la energía renovable, valorando la evaluación de los potenciales beneficios y retos asociados a las iniciativas de Integración Energética Regional.

Como parte del texto, los representantes hicieron énfasis en temas clave como la necesidad de coope-

ración y asistencia técnica entre países. En ese sentido, reconocieron las fortalezas de la región con respecto a sus diversos recursos renovables<sup>5</sup> y cómo estos pueden tener la capacidad para satisfacer la demanda energética. Por otro lado, señalaron la posible capacidad que puede tener la industria de los hidrocarburos de transformarse en productor de combustibles basados en hidrógeno, amoníaco y metanol, entre otros temas. En el marco de la ruta de implementación, se identificaron algunos aspectos en los cuales la Cepal puede ser de gran apoyo (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Posibles tópicos de apoyo desde la Cepal

A nivel regional	A nivel nacional
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la cooperación para apoyar la creación de capacidades entre los planificadores de sistemas energéticos de los países de la región.</li> <li>• Fomentar el intercambio y el aprendizaje con el apoyo de análisis e investigaciones estratégicas.</li> <li>• Promover la cooperación, la capacitación y el comercio en el área de la bioenergía.</li> <li>• Proporcionar asistencia técnica sobre áreas temáticas estratégicas, ejemplo, de ello:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un estudio regional que proyecte los costes y beneficios tecnológicos del avance de las energías renovables a nivel país en la región.</li> <li>- El papel de la generación distribuida en la consecución del ODS 7<sup>6</sup> como el avance de las directrices técnicas y reglamentarias y otras cuestiones relacionadas con la generación distribuida.</li> <li>- Modelización de la integración energética regional y desarrollo de escenarios de interconexión evaluando la complementariedad energética regional (es decir, interconexiones, papel de las renovables, complementariedad energética, flexibilidad, etc.).</li> <li>- Asistencia técnica para potenciar los sistemas eléctricos nacionales de los países insulares de la región, a fin de poder acelerar la adopción de energías renovables y reforzar la flexibilidad y resiliencia de sus sistemas.</li> </ul> </li> <li>• Diálogo regional para difundir los estudios regionales y promover la cooperación.</li> <li>• Comprender los retos, las necesidades de infraestructura, los estándares, las políticas y la regulación necesaria para promover una industria del hidrógeno sostenible y limpia en la región.</li> <li>• El papel y el potencial de la economía circular en el sector de las energías renovables.</li> <li>• Promover la integración energética entre los países de la región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar a los países en el fortalecimiento de sus procesos y metodologías de planificación energética nacional, abordando aspectos de gobernanza y dirección institucional, así como la exposición a herramientas de modelización, metodologías y desarrollo de escenarios de última generación.</li> <li>• Apoyar a los países en la producción, capacitación y uso de la bioenergía.</li> <li>• Determinar los impactos y costos de la electromovilidad en el sistema eléctrico, en la infraestructura y en la cadena de suministro, incluyendo proyecciones de demanda y aspectos técnicos de integración.</li> <li>• Desarrollar evaluaciones de integración de energías renovables variables y hojas de ruta que detallen las recomendaciones de medidas para actualizar los procedimientos de planificación y funcionamiento del sistema eléctrico.</li> <li>• Proporcionar medidas de apoyo técnico específicas para avanzar en la integración de la energía renovable variable en las redes eléctricas y su almacenamiento.</li> <li>• Apoyar la formación nacional en metodologías de planificación, herramientas sobre generación distribuida y metodologías de planificación a largo plazo, adaptadas a las necesidades de cada país y en respuesta a las peticiones realizadas por los países.</li> </ul>

**Fuente:** Comunicado de Panamá (CEPAL, 2022)

<sup>4</sup> Comunicado generado en el marco de la Quinta Reunión ministerial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas en apoyo a la transición energética regional, la integración y la adaptación en América Latina y el Caribe. Ciudad de Panamá, 10 febrero de 2022.

<sup>5</sup> Bioenergía, geotermia, energía hidroeléctrica, solar y eólica.

<sup>6</sup> Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7—Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

Así mismo, se destacaron temas trascendentales como la planificación eficiente, la gestión de infraestructura crítica en las ciudades siendo fundamental la movilidad de personas, bienes y servicios y donde el transporte y su electrificación (electromovilidad) deben ser tenidos en cuenta como parte de la transición justa, redundando en un sector más sostenible y limpio que elimine o reduzca la desigualdad social.

Del mismo modo, se refuerza la necesidad de que las energías renovables tengan un despliegue mayor, de tal manera que el proceso se mida bajo criterios de eficiencia, competitividad, flexibilidad, almacenamiento, seguridad energética y resiliencia ante al cambio climático, mejora en la balanza comercial, generación de empleos de calidad, entre otros aspectos clave (CEPAL, 2022).

### **Políticas públicas para acelerar la transición energética con la nueva industria de energías renovables**

De acuerdo con Quiroga Martínez (2022b), se plantean ocho políticas públicas que deberían desarrollarse para fortalecer el sector eléctrico y acelerar una transición energética justa:

1. Impulsar la inversión anual. Con equivalente al 1,3 % del PIB durante una década y una mayor integración eléctrica, creando así cerca de siete millones de empleos verdes y reduciendo en un 31,5 % las emisiones de carbono.
2. Universalizar el acceso a la electricidad 100 % renovable.

Que sea incluyente, con el uso combinado de tecnologías renovables que ofrezcan electricidad de manera descentralizada a comunidades rurales o remotas, donde no llega el sistema interconectado.

3. Impulso a la demanda de renovables. La demanda inducida estimula la oferta de energías renovables mediante políticas y planes nacionales a largo plazo.
4. Incrementar la eficiencia energética en los sectores que mayor consumo tienen de energía fósil como el sector transporte, industrial y residencial.
5. Planificación a largo plazo e integración energética regional para enfrentar la incertidumbre, la volatilidad y crisis energética de tal manera que se incremente la seguridad energética regional.
6. Cadenas de valor de energías renovables fortalecidas como eje de desarrollo y seguridad energéticas.
7. Financiamiento para acelerar la transición energética. Innovación en sistemas de garantías e incremento al apoyo financiero.
8. Gobernanza, participación y cooperación público-privada con una amplia participación ciudadana desde el inicio de los proyectos, bien informada.

Dentro del Foro de Planificadores Energéticos (Foreplen) se resaltan aquellos elementos (a nivel de las naciones) que deben ser considerados en el sector eléctrico para la incorporación de las Energías Renovables Variables (ERV) y la integración regional de los Sistemas Eléctricos de Potencia (SEP) en América Latina y el Caribe de acuerdo con el documento de Levy et al. (2021)<sup>7</sup> y la presentación de Salgado (2022) presentados al público durante el encuentro y entre los cuales se destacan los siguientes:



<sup>7</sup> El documento 'Definiciones del sector eléctrico para la incorporación de las energías renovables variables y la integración regional en América Latina y el Caribe' ayuda a aquellos lectores no expertos en el tema a comprender el significado de cierto vocabulario utilizado en los sistemas eléctricos, el cual tiene relación directa o indirecta con la integración de energías renovables y/o la posible integración energética en la región (Levy et al., 2021).



1. Conceptos generales de los sistemas eléctricos de potencia.
2. Adecuación de un sistema eléctrico de potencia.
3. Monitoreo, control y predicción de las energías renovables variables.
4. Control de frecuencia.
5. Control de tensión.
6. Comportamiento de la generación Energías Renovables Variables (ERV) ante fallas.
7. Tecnologías facilitadoras para la integración de energías renovables variables.
8. Códigos de red.
9. Modelos de negocio para facilitar la integración de las ERV.
10. Mecanismos de remuneración para ERV.
11. Diseño de mercado.

### **Conclusiones y desafíos**


Entre las conclusiones, la Cepal, los organismos internacionales y las agencias que participaron en el foro (OLADE, IEA, UE, CIER, BID, IRENA y Get.Transform) coincidieron en la necesidad de avanzar de manera conjunta mediante mecanismos de coordinación que permitan sumar esfuerzos de cooperación entre los países de América Latina y el Caribe. Asimismo, se afianzó el compromiso de los miembros de Foreplen de continuar nutriendo el espacio de discusión y compartir experiencias para el fortalecimiento de capacidades, a través de distintas plataformas tanto presenciales como virtuales (FOREPLEN, 2022b).

De igual manera, se destacó la necesidad de fortalecer las capacidades nacionales y regionales en apoyo a la transición energética como las prioridades identificadas por los ministros de energía de la región. También se identificó la electromovilidad y el hidrógeno verde como asuntos prioritarios a ser tratados en futuras cooperaciones técnicas.

*Se destacaron temas trascendentales como la planificación eficiente y la movilidad, donde el transporte y su electrificación deben ser tenidos en cuenta como parte de la transición justa, redundando en un sector más sostenible y limpio que elimine o reduzca la desigualdad social".*

Los representantes asistentes concluyeron que la planificación energética requiere ir de la mano del diseño de políticas y de la generación de inversiones para avanzar hacia la transición energética en América Latina y el Caribe, especialmente, en el escenario de integración regional.

Tal como lo señala el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con la integración regional se puede alcanzar el 80 % de energías renovables para el 2030 y se ahorrarían cerca de 23 millones de dólares si la región funciona de manera articulada (Alarcon, 2022).

El encuentro enfatizó en que la seguridad para la región se vuelve urgente y prioritaria para la planificación energética de la región, máxime en un contexto permeado por la crisis de los precios de los combustibles fósiles, los problemas en las cadenas de suministro y el impacto de la pandemia de la COVID-19. 



## Referencias

**Alarcon, A. (2022).** Apoyo del BID a la planificación energética nacional y regional. FOREPLEN.

**Cepal. (2022).** Comunicado de CEPAL en Panamá en apoyo a la transición energética regional, la integración y la adaptación en América Latina y el Caribe. *chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/panama\_es\_0.pdf*

**Foreplen. (2022a).** Hacia una transición energética justa y sostenible en América Latina y el Caribe. VI Reunión Plenaria Del Foro Técnico Regional de Planificadores de Energía - FOREPLEN -. *https://www.cepal.org/es/eventos/vi-reunion-plenaria-foro-tecnico-regional-planificadores-energia-foreplen-transicion*

**Foreplen. (2022b).** Seguridad energética de América Latina y el Caribe es urgente y prioritaria ante crisis de precios de combustibles e impactos del COVID-19. *https://www.cepal.org/es/noticias/seguridad-energetica-america-latina-caribe-es-urgente-prioritaria-precio*

**Gil, M. (2022).** Avances y desafíos de la electromovilidad de América Latina y el. *chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/foreplen\_sesion3\_electromovilidad\_alc\_0.pdf*

**Levy, A., Messina, D., & Contreras, R. (2021).** Definiciones del sector eléctrico para la incorporación de las energías renovables variables y la integración regional en América Latina y el Caribe. *https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47656/1/S2100738\_es.pdf*

**Quiroga Martínez, R. (2022a).** Hidrógeno verde: vector energético para el desarrollo de América Latina y el Caribe. Sesión 7: Oportunidades Para Acelerar La Transición Energética: Financiamiento y Proyectos Energéticos Emergentes. *chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/foreplen\_sesion6\_h2v\_cepal\_0.pdf*

**Quiroga Martínez, R. (2022b).** Sesión 1: Visión regional de la planificación y transición energética en América latina y el Caribe. VI Reunión Plenaria Del Foro Técnico Regional de Planificadores de Energía - FOREPLEN -. *chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/cepal\_foreplen\_la\_transicion\_energetica\_alc.pdf*

**Salgado, R. (2022).** Avances y logros durante FOREPLEN. Sesión 1: Avances y Logros Durante FOREPLEN. *chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/cepal\_foreplen\_primera\_parte\_0.pdf*

# Brazilian Safety

ANIMASEG apexBrasil



Stand de empresas  
brasileñas en la  
Feria A + A  
Dusseldorf - Alemania

**Conozca a los  
fabricantes brasileños  
de Equipos de Seguridad  
y tenga lo mejor de  
Brasil en su empresa.**

Rua Avanhandava, 126 - 2o andar - CEP 01306-901 - Centro - São Paulo /SP Brasil  
Tel: +55 (11) 95039-4141 - info@braziliansafety.com.br  
www.animaseg.com.br / www.braziliansafety.com.br

# Riesgos en la cadena de valor del sector energético colombiano

## Cifras generales

Gerencia de Comunicaciones  
Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)

**60 %** del total

de emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) son producidas por el sector energético, de acuerdo con estimaciones de la ONU (s.f.). Esto se debe a que muchos países aún utilizan combustibles fósiles para abastecerse de energía.

Por su parte, Colombia cuenta con una de las matrices de generación de energía eléctrica más limpia del mundo (MinMinas, 2022 y DPN, 2022):

**70 %** de la energía que consume el país proviene de fuentes hídricas.

**29 %** restante

se produce a partir de termoeléctricas, carbón y combustibles líquidos como la gasolina y el diésel.

Sin embargo, el **76 %**

de la matriz energética colombiana está constituida por fuentes fósiles, razón por la cual, según el Conpes 4075 de 2022 habrá que realizar mayores esfuerzos por electrificar la economía e implementar el uso de energéticos de cero y bajas emisiones.

**90 %** de la meta

De reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> que se requiere a nivel global para el año 2050 dependerá, según la ONU, de una mayor incorporación de energías renovables, un uso cada vez más eficiente de los recursos energéticos y de la electrificación de nuestras sociedades y de la economía.

**1 %** se genera a partir de

fuentes no convencionales de energías renovables como la solar y la eólica.

**35 %** de las emisiones

de GEI provienen de las actividades de producción y consumo de energía (Fedesarrollo, 2022).



# 1. Generación



## Riesgos técnicos en los procesos de diseño, supervisión y construcción. Se materializan cuando:

- Los estudios técnicos de factibilidad del proyecto resultan incorrectos.
- Se presentan irregularidades en los procesos de contratación.
- Se presentan fallas de supervisión por parte de la interventoría del proyecto.
- Hay mala planeación y ejecución en el montaje.

## Riesgos sociales

- Cambios planificados o no intencionados en comunidades o personas.

Las obras o proyectos energéticos pueden generar transformaciones positivas o negativas en:

- Desviaciones críticas del proyecto causadas por la incertidumbre existente en la negociación con las comunidades afectadas por el proyecto.

- Los sistemas productivos de la región.
- Los empleos y el nivel ingresos
- Los derechos de propiedad
- Los derechos individuales y colectivos
- Los estilos de vida
- Las prácticas culturales
- La salud de las personas (por factores de ruido, emisiones, derrames o presencia de vectores, entre otros factores)



- Fallas en la gestión social que produzcan manifestaciones en contra.

- Litigios, conflictos o disputas entre los contratantes y contratistas.

- Poca o escasa disponibilidad de mano de obra calificada.



## Riesgos legales

- Demoras en la obtención de permisos, licencias u otras aprobaciones regulatorias para el proyecto (ambientales, de construcción, de aprovechamiento forestal, de manejo de explosivos).
- Cambios en las normas, regulaciones, licencias o estándares con impactos negativos sobre el proyecto.
- Cancelación, vencimiento, pérdida de permisos y/o aprobaciones o garantías.
- Incumplimiento de la normatividad por parte de contratistas y subcontratistas.

## Impactos ambientales. Entre las afectaciones al medio ambiente por la construcción y el desarrollo de proyectos de infraestructura energética se encuentran:

- Cambios paisajísticos.
- Generación de emisiones y vertimientos.
- Pérdida de cobertura forestal
- Desplazamiento de biodiversidad
- Cambios en los comportamientos de especies endémicas (por ejemplo, existen indicios de que los parques eólicos podrían afectar el comportamiento migratorio. Así mismo, las redes eléctricas son una amenaza para las mismas) (Jaramillo & Solano, 2019).
- Afectación a ecosistemas por contaminación atmosférica, auditiva, fugas o derrames.



# Peligros en **seguridad y salud en el trabajo**

## Mecánico

**La generación de energía** requiere el uso de herramientas, maquinaria y equipos especializados que exigen altos niveles de capacitación, experiencia y medidas de prevención estrictas. Algunos riesgos asociados son:

- Corte o seccionamiento.
- Aplastamiento.
- Enganche.
- Atrapamiento o arrastre.
- Punzonamiento.
- Fricción o abrasión.
- Energías peligrosas (fluido a alta presión)
- Otros



## Trabajo en espacios confinados

- Acumulación de gases
- Explosión
- Pérdida de conocimiento
- Asfixia
- Ahogamiento.

## Tareas de alto riesgo

Riesgos eléctricos (lesiones, quemaduras o electrocuciones) Como consecuencia de:

- Arcos eléctricos
- Contacto directo e indirecto
- Cortocircuitos
- Electricidad estática



## Condiciones locativas

- Altos niveles de ruido
- Vibración
- Iluminación
- Temperaturas y/o humedad extrema
- Presencia de material particulado
- Generación de atmósferas explosivas por fallas en los sistemas de almacenamiento

## Riesgo ergonómico

- Malas posturas
- Levantamiento de peso excesivo
- Movimientos repetitivos y secuenciales
- Manipulación o uso indebido de herramientas



## Peligros químicos

- Exposición a sustancias químicas tóxicas y gases



## Riesgos asociados al cambio climático y amenazas naturales

- Generación de Emisiones de Efecto Invernadero (GEI) por quema de combustibles fósiles, contribución al cambio climático.
- Fenómenos extremos de sequía prolongada que reducen los niveles de agua en embalses y represas y afectan la operación (drásticas caídas en la generación de energía).
- Precipitaciones intensas producen mayores caudales y generan riesgos de inundaciones y deslizamientos en las centrales y plantas de producción.
- Dependencia de los fenómenos climáticos, meteorológicos e hidrológicos del momento, en particular, de las energías renovables (la variabilidad en la generación de energía solar y eólica es reflejo del comportamiento de sus fuentes primarias: la irradiación y el viento).

## 2. Transmisión, comercialización y distribución

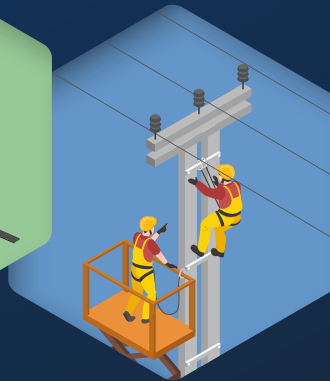
### Peligros en **seguridad y salud en el trabajo**

#### Mecánico

La transmisión y distribución de energía requiere el uso de herramientas, maquinaria y equipos especializados que exigen altos niveles de capacitación, experiencia y medidas de prevención estrictas.

Algunos riesgos asociados son:

- Corte o seccionamiento.
- Aplastamiento.
- Enganche.
- Atrapamiento o arrastre.
- Punzonamiento.
- Fricción o abrasión.
- Proyección de fluido a alta presión
- Otros



#### Tareas de alto riesgo

##### Trabajos eléctricos en altura.

Las labores en torres de energía combinan los riesgos propios de la actividad eléctrica con aquellos que supone una elevación a más de 2 metros sobre el suelo.

- Caída de alturas
- Riesgos eléctricos (lesiones, quemaduras o electrocuciones)
- Energías peligrosas

#### Condiciones locativas

- Iluminación
- Temperaturas y/o humedad extrema
- Generación de atmósferas explosivas por fallas en los sistemas de almacenamiento



#### Riesgo ergonómico

- Malas posturas
- Levantamiento de peso excesivo
- Iluminación
- Movimientos repetitivos y secuenciales
- Manipulación o uso indebido de herramientas

#### Actos inseguros (comportamientos inadecuados de trabajadores y personal operativo)

- Violación de normas de seguridad.
- Negligencia de técnicos o impericia de no técnicos
- No uso de herramientas y equipos aislados o que cumplan con los niveles nominales de aislamiento energético acorde con el nivel de tensión al que se exponen.
- No verificación de ausencia de tensión o trabajo con equipos energizados.
- Violación de las distancias mínimas de seguridad.
- Uso indebido o inexistente de Elementos de Protección Personal (EPP).



#### Cambio climático y amenazas naturales

**Fenómenos naturales** como lluvias torrenciales, tormentas eléctricas, huracanes, deslizamientos de tierra, inundaciones, avalanchas de lodo, caída de árboles, incendios y vendavales, entre otros, provocan

- Deterioro o pérdida de infraestructura de transporte de energía
- Fallas en el suministro de energía
- Fugas de combustibles
- Incendios

Los rayos que se generan en las tormentas eléctricas pueden ocasionar emergencias si hay fallas en el diseño, construcción, operación y/o mantenimiento de los sistemas de protección.



### Impactos ambientales

Entre la afectación al medio ambiente por la transmisión se encuentran:

- Cambios paisajísticos
- Generación de emisiones y vertimientos
- Pérdida de cobertura forestal
- Desplazamiento de biodiversidad
- Cambios en los comportamientos de especies endémicas (en el caso de las aves, por ejemplo, existen indicios de que los parques eólicos podrían afectar el comportamiento migratorio de las aves y las redes eléctricas son una amenaza para las mismas) (Jaramillo & Solano, 2019).
- Afectación a ecosistemas por contaminación atmosférica, auditiva, fugas o derrames.



### Riesgo vial

- Accidentes de tránsito en el transporte de cuadrillas de operarios.
- Accidentes tecnológicos.
- Colisión de vehículos contra postes y/o torres de energía
- Atropellamiento por vehículos o maquinaria en movimiento.



**3749**

**Accidentes de trabajo** calificados se presentaron entre 2019 y 2021 en las actividades de generación y distribución de energía eléctrica, según datos de Fasecolda, citados por el Consejo Nacional de Técnicos Electricistas CONTE.

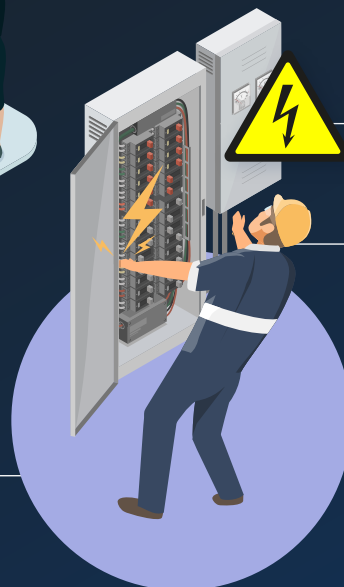
**Fuente:** <https://www.conte.org.co/fasecolda-reporte-riesgos-laborales-sector-electrico-2019-2020-y-2021/>



**1320**

**Muertes relacionadas** con la energía eléctrica se han presentado durante los últimos cinco años (2017-2022) en las áreas de generación, distribución o comercialización de la misma, de acuerdo con registros del Portal Único del Estado colombiano.

**Fuente:** <https://www.datos.gov.co/Minas-y-Energia/Accidentes-el-ctricos-a-os-2010-2020/4c8y-i7iw>



**2230**



**Emergencias asociadas** a fallas eléctricas y 3176 por fugas de gas fueron atendidas por los Cuerpos Oficiales de Bomberos de Colombia entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2021\*.

**Fuente:** <https://dnbc.gov.co/sites/default/files/2021-11/INFORME%20EMERGENCIAS%20TOTALES%202021%20ENERO%2001%20A%20NOVIEMBRE%2026.pdf>

\*Reporte consolidado más reciente

### 3. Consumo

## Consumo doméstico, industrial y de servicios



#### Actos inseguros (comportamientos inadecuados de consumidores)

- Irregularidades en las conexiones.
- Alteración de cableado, tuberías y medidores.
- Conexiones ilegales.
- Hurto de elementos.
- Fallas o errores en el almacenamiento.
- Violación de distancias mínimas de seguridad.
- Uso indebido o inexistente de elementos de protección personal.
- Manipulación e intervención de redes por personal no calificado.
- Negligencias en trabajos de construcción (contacto directo de estructuras metálicas como escaleras, andamios, marcos de ventanas, entre otros, con líneas energizadas; descuidos al manipular varillas, láminas o tejas cerca de líneas de baja y media tensión).
- Negligencia de técnicos o impericia de no técnicos.

- Generan:**
- Riesgo de electrocución (por manipulación inexperta de equipos y redes eléctricas).
  - Riesgo de incendio alrededor de la red y en las viviendas o instalaciones de los consumidores.
  - Daños en electrodomésticos y posibles cortocircuitos (debido a fluctuaciones en el suministro de energía).
  - Fugas y derrames.

#### Condiciones inseguras:

- Sobrecarga de instalaciones energizadas.
- Instalaciones que no cumplen las normas técnicas
- Equipos defectuosos (mantenimiento precario o deficiente, fallas o errores en la instalación, mala utilización).
- Ausencia de conductores de puesta a tierra.
- Fallas de aislamiento

#### Generan:

- Riesgo de cortocircuitos e incendios
- Riesgos eléctricos (lesiones, quemaduras o electrocuciones)
- Fugas y derrames
- Fatalidades



## Cambio climático y amenazas naturales

**Fenómenos naturales como lluvias torrenciales,** tormentas eléctricas, deslizamientos de tierra, inundaciones, avalanchas de lodo, caída de árboles, entre otras, provocan:

- Deterioro o pérdida de infraestructura
- Fallas en el suministro de energía
- Incendios

Los rayos que se generan en las tormentas eléctricas pueden ocasionar emergencias si hay fallas presentes en el diseño, construcción, operación y/o mantenimiento de los sistemas de protección.



## Referencias

**Jaramillo & Solano. (2019).** Análisis de Riesgos en proyectos de generación de energía en Colombia. Universidad EAFIT. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/14216/JorgeAndres\\_JaramilloBarrera\\_JuanDavid\\_SolanoGomez\\_2019.pdf;jsessionid=2C192173574E3313B363C68736AA38AC?sequence=2](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/14216/JorgeAndres_JaramilloBarrera_JuanDavid_SolanoGomez_2019.pdf;jsessionid=2C192173574E3313B363C68736AA38AC?sequence=2)

**Fedesarrollo. (2022).** Transición energética en Colombia: Política, costos de la carbononeutralidad acelerada y papel del gas natural. [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/4318/Repor\\_Agosto\\_2022\\_Benavides\\_Cabrales\\_y\\_Delgado.pdf?isAllowed=y&sequence=3](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/4318/Repor_Agosto_2022_Benavides_Cabrales_y_Delgado.pdf?isAllowed=y&sequence=3)

**ONU. (s.f.).** ODS 7: Energía asequible y no contaminante. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

**HSE Tools. (s.f.).** Seguridad y salud ocupacional en el sector energético: principales riesgos y medidas SST. [Blog]. <https://hse.software/2021/11/08/seguridad-y-salud-ocupacional-en-el-sector-energetico-principales-riesgos-y-medidas-sst/>

**Portal Único del Estado Colombiano (s.f.).** Accidentes eléctricos años 2010 - 2020. Minas y Energía. <https://www.datos.gov.co/Minas-y-Energ-a/Accidentes-el-ctricos-a-os-2010-2020/4c8y-i7iw>

**Consejo Nacional de Técnicos Electricistas - CONTE. (2020).** Fasecolda: reporte riesgos laborales sector eléctrico 2019, 2020 y 2021. <https://www.conte.org.co/fasecolda-reporte-riesgos-laborales-sector-electrico-2019-2020-y-2021/>

**Enel Codensa (s.f.).** Riesgo eléctrico. <https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/espac3%B10l/historias/2020/marzo/seguridad-electrica/Cartilla-de-riesgos-electricos-de-Enel-Codensa.pdf>



Trabajamos por

# un Mundo más Positivo

Nos comprometemos a ser **SOSTENIBLES** en nuestro trabajo y nuestra **VIDA**.

Síguenos en redes:



Visita el sitio:  
[positivacomunica.com](http://positivacomunica.com)



Busca nuestro formato  
Positiva el Podcast:





**Julio Armando  
Bonilla Gutiérrez**  
**Ingeniero Electricista**

*Especialista en Gestión  
de la Seguridad y Salud  
en el Trabajo / Especialista  
Tecnológico en Gestión  
para el Uso Eficiente de la  
Energía Eléctrica*

Desde la promulgación de las leyes 142 y 143 de 1994, Colombia ha sido un país que, en el contexto geopolítico latinoamericano, se ha caracterizado por su liderazgo energético y la confiabilidad de su sistema. Desde mediados de los años noventa y hasta la actualidad, el sector eléctrico colombiano se encuentra desagregado en los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía y, en cada una de estas actividades, se gestionan diferentes factores de riesgo por parte de los agentes que participan en cada una de ellas.

Un tema importante de análisis es la afectación a la salud que presen-

tan los trabajadores vinculados al sector. De hecho, los riesgos de origen eléctrico a los que se exponen en la fase de generación de energía son, en buena medida, diferentes a los que se manifiestan en la distribución. Por consiguiente, cada actividad tiene no solo diferentes factores de riesgo, sino también diferentes niveles de este y, por lo tanto, se requieren diferentes estrategias para su gestión efectiva.

Así las cosas, no se podría abordar una transición energética justa sin pensar en la seguridad de las personas que participan en la construcción, operación y mantenimiento de las nuevas instalaciones energéticas que forman parte de dicha transformación. En este sentido, es razonable pensar que a mayor cantidad de instalaciones habrá más fuerza laboral, más capacidad de trabajo, más capacidad productiva y, en conclusión, más riesgos a gestionar.

# Transición energética y riesgos emergentes



## Marco regulatorio en SST para el sector eléctrico

En línea con lo anterior, Colombia es un país que cuenta con un marco normativo dirigido a la prevención y promoción de la seguridad eléctrica. Precisamente, sobre este tema hay un concepto de la prevención impulsado por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, por sus siglas en inglés) el cual plantea que, para garantizar la seguridad, es necesario hacer gestión en tres escenarios:

1. Las instalaciones (incluyendo productos y procedimientos de montaje).
2. El mantenimiento de dichas instalaciones (predictivo, preventivo y correctivo, incluyendo productos y equipos).
3. Los controles relacionados con las personas expuestas a los factores de riesgo eléctrico (uso de Elementos de Protección Personal (EPP), formación, procedimientos, comportamientos, etc.).

Con base en lo anterior, el país empezó a trabajar muy activamente en actividades de normalización asociadas a cada uno de esos factores de la seguridad eléctrica, dentro de los cuales se destacan:

### 1. Entre 1950 y la actualidad.

Desarrollo de normas y especificaciones técnicas aplicables a las instalaciones de generación, transmisión y distribución. Ejemplo de ello son las normas y especificaciones técnicas de la antigua Empresa de Energía de Bogotá (hoy ENEL) o de las Empresas Públicas de Medellín (EPM).

### 2. Entre 1998 y la actualidad.

Publicación del Código Eléctrico Colombiano bajo el código NTC2050. Esta norma establece algunos requisitos de producto e instalaciones, aplicables a la distribución y comercialización de energía.

### 3. Entre 2005 y la actualidad.

Publicación del Reglamento Técnico

de Instalaciones Eléctricas - RETIE el cual fue promulgado por el Ministerio de Minas y Energía. Contiene requisitos técnicos obligatorios para personas, productos e instalaciones aplicables a las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía.

En la actualidad, la versión vigente del reglamento es la sancionada en 2013 y sus adendas modificatorias. En marzo de 2022, el Ministerio de Minas y Energía publicó un borrador de proyecto de modificación al actual RETIE mediante el cual presentó cambios enmarcados dentro del objeto legítimo del reglamento como la protección de las personas (trabajadores del sector y población en general), el ambiente (flora, fauna y recursos naturales) y la propiedad (infraestructura privada y pública). Este proyecto se encuentra en revisión y se estima que pueda ser publicado entre el segundo semestre del 2023 o en el transcurso del 2024.

### 4. Entre 2019 y la actualidad.

Publicación de los lineamientos en Seguridad y Salud en el trabajo en los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

La Comisión Nacional de Seguridad

y Salud en el Trabajo del Sector Eléctrico del Ministerio del Trabajo, considerando el nefasto impacto que tienen los riesgos de origen eléctrico sobre la salud de las personas expuestas a los mismos —conclusión que se extrae del análisis de información de reportes de incidentes y accidentes leves y graves, de origen eléctrico tanto de Colombia<sup>1</sup> como en otros países<sup>2</sup>—, expidió las resoluciones 5018 de 2019 y 2550 de 2020 con el propósito de garantizar la protección de la salud y la vida de las personas que, en ejercicio de sus actividades laborales, se encuentren expuestas a los factores de riesgo eléctrico.

¿Podríamos decir entonces, que Colombia está preparada en lo concerniente a SST, para enfrentar la transición energética justa? El enfoque basado en riesgos invita siempre a pensar que nunca se estará lo suficientemente preparado frente a un factor de riesgo. Prueba de ello, son las cifras de muertes por causa eléctrica de los últimos cinco años registradas por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (tabla 1 y gráfica 1) y presentadas a manera de ejemplo de las falencias que aún enfrenta el país, las cuales revelan que no está lo suficientemente listo para gestionar riesgos de origen eléctrico en una transición energética justa.

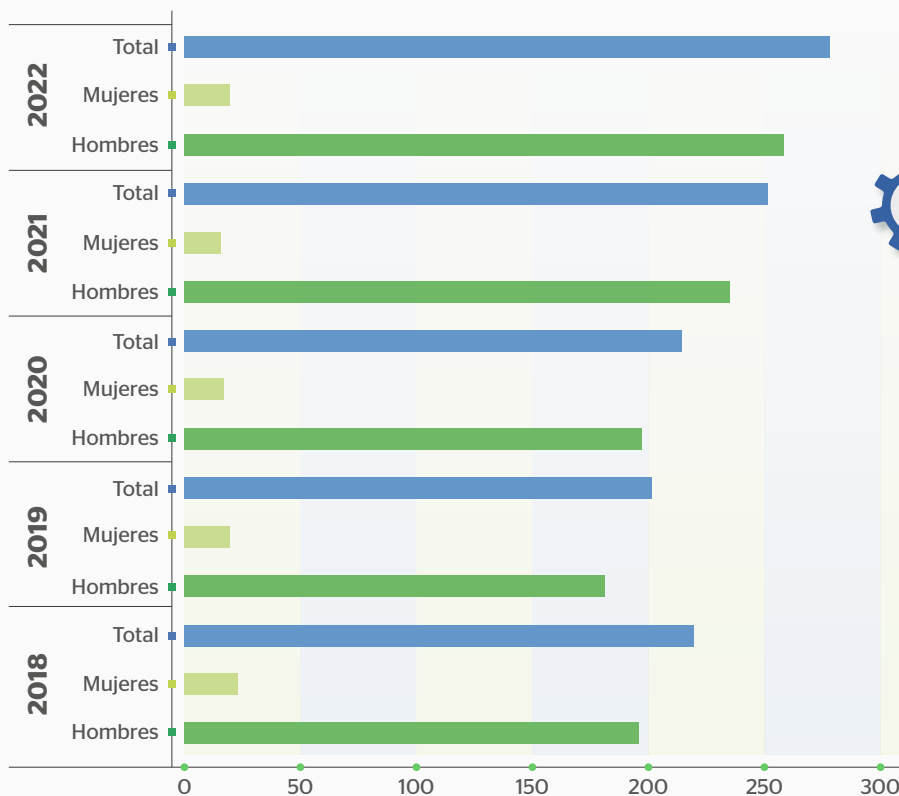
**Tabla 1.** Muertes accidentales en Colombia con mecanismo causal eléctrico entre 2018 y 2022

	Hombres	Mujeres	Total
2018	196	23	219
2019	181	20	201
2020	197	17	214
2021	235	16	251
2022	258	20	278

**Fuente:** elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses

<sup>1</sup> Con fuentes como la Superintendencia Servicios Públicos Domiciliarios, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses y Fasecolda, entre otras.

<sup>2</sup> Con fuentes como OSHA y NFPA.

**Figura 1.** Muertes accidentales en Colombia con mecanismo causal eléctrico entre 2018 y 2022

**Fuente:** con base en información del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

¿Qué hace falta entonces en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo para alcanzar la transición energética justa sin dejar de gestionar de forma efectiva los riesgos de origen eléctrico? Es difícil generalizar con respecto a las acciones a emprender en el sector eléctrico porque, como se mencionó inicialmente, desde la generación hasta la entrega de la energía al usuario final, cada actividad es diferente con factores de riesgo diversos y disímiles, así como instalaciones, procedimientos y registros de accidentalidad y de causas bastante heterogéneas. Tampoco se puede estigmatizar al sector eléctrico con una connotación negativa, porque, aunque todavía se presentan muertes y lesiones por origen eléctrico, no todos los casos registrados por Medicina Legal afectan a personas vinculadas al sector. Así las cosas, es importante reconocer los esfuerzos que se vienen ejecutando, por ejemplo, en torno al cumplimiento del RETIE y de la Resolución 5018 de 2019.

Sin embargo, hace falta que la regulación sea más estricta en lo que respecta a la calidad y el cumplimiento de requisitos de seguridad eléctrica de productos e instalaciones. Para ello, se requiere que los Ministerios de Minas y Energía, del Trabajo, y de la Salud y Protección Social, se articulen y aúnen esfuerzos para la promoción y prevención de la seguridad eléctrica y la reglamentación técnica.

Así mismo, es necesario que los diferentes agentes del sector, en los procesos de generación con fuentes convencionales y no convencionales, transmisión, distribución y comercialización, no escatimen esfuerzos ni inversiones que contribuyan a la gestión de los riesgos de origen eléctrico, dando cumplimiento diligente y estricto a los requisitos y lineamientos de los ministerios y a esquemas voluntarios.

Así mismo, hace falta mucho más trabajo en seguridad eléctrica basada en el comportamiento, para que tanto las

*Desde la generación hasta la entrega de la energía al usuario final, cada actividad es diferente con factores de riesgo diversos y disímiles, así como instalaciones, procedimientos y registros de accidentalidad y de causas bastante heterogéneas."*



personas vinculadas al sector eléctrico como los ciudadanos del común desarrollen y apropien la conciencia del riesgo y el autocuidado.

Se requiere también que fabricantes e importadores, fortalezcan el compromiso de llevar al mercado productos evaluados en su conformidad y certificados con RETIE y con normas técnicas aplicables. Por su parte, los diseñadores y constructores de instalaciones eléctricas deben continuar dando un estricto cumplimiento a los requisitos del RETIE, del Código Eléctrico Colombiano y de las normas y especificaciones de los agentes del mercado.

Finalmente, hace falta que diferentes actores de la sociedad como las instituciones de educación superior, las agremiaciones y asociaciones de profesionales y de empresas, las entidades de vigilancia y control, el organismo nacional de acreditación, los organismos evaluadores de la conformidad, los organismos de inspección de instalaciones y todos los relacionados, directa o indirectamente, con el sector eléctrico aporten en recursos y capacidades técnicas para el desarrollo de sinergias que contribuyan a la generación de conciencia sobre los riesgos de origen eléctrico. <sup>13</sup>



**zona segura**<sup>®</sup>  
Gestión Integral de Riesgos

"Somos una organización de profesionales comprometidos en facilitar herramientas basadas en el conocimiento, del aseguramiento integral del riesgo para la sostenibilidad Empresarial"

Formación - Consultoría - Software



Zona Segura



@zonasegurasas



facebook.com/zonasegurasas



311 795 47 17  
310 422 20 46  
314 325 94 23

# Nos renovamos

- ✓ Nueva imagen
- ✓ Nuevo modelo de servicio
- ✓ Reestructuramos nuestra fuerza comercial
- ✓ Mejoramos la oferta, enfocándonos en la personalización del producto

**Nos sentimos más modernos que nunca**

**Contáctanos**

[comunicaciones.equidad@laequidadseguros.coop](mailto:comunicaciones.equidad@laequidadseguros.coop)

Más cerca de ustedes



**Andrés Camilo Hernández**  
**Asesor Técnico de CISPROQUIM®**  
*Ingeniero químico / Especialista en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo / Gerencia Técnica del CCS*

La gestión eficiente de la energía, definida en la Ley 1715 de 2015, consiste en el “conjunto de acciones orientadas a asegurar el suministro energético a través de la implementación de medidas de eficiencia energética y respuesta de la demanda”, lo cual implica buscar las estrategias necesarias para maximizar la energía aprovechada en un proceso sobre el total que se utiliza en el mismo. Ahora bien, la gestión sostenible de este recurso se concibe como el desarrollo de alternativas para su generación a partir de fuentes inagotables y suficientemente disponibles, garantizando la demanda energética actual sin afectar los recursos para el requerimiento futuro y con un mínimo impacto sobre el medio ambiente (Routledge, 2022).

# La gestión eficiente y sostenible de la energía en Colombia

*Buenas prácticas empresariales y alternativas de compensación de la huella de carbono*



Siendo así, dentro del Plan Energético Nacional que Colombia se ha trazado para el periodo 2020-2050 y el cual busca una transformación y una transición energética que permita alcanzar un desarrollo sostenible donde se incorpore la protección del medio ambiente, el crecimiento económico y

el bienestar de la comunidad, se han planteado diferentes desafíos que este sector puede encarar en los próximos años y que requieren acciones puntuales para lograr una gestión eficiente y sostenible de la energía en todo el territorio nacional (UPME, 2020). Algunos de esos desafíos son:

1. La disponibilidad de recursos energéticos locales, con cobertura universal y mejoras en la calidad del servicio, para que exista un abastecimiento seguro y de forma sostenida.
2. Las brechas tecnológicas y el uso eficiente de los recursos energéticos en donde la implementación de mejores tecnologías podría dar lugar a la reducción de hasta un 50 % del consumo de energía final del país.
3. La mitigación y adaptación al cambio climático —en términos de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) — gracias a la reducción del consumo

energético y la descarbonización del sector mediante la sustitución de combustibles fósiles.

4. Los cambios estructurales en el sector asociados a la digitalización y la descentralización que permitan, por un lado, la medición y el monitoreo para facilitar la toma de decisiones frente al consumo de energía, y, por otro, la integración de un sistema multidireccional con nuevas fuentes de generación.

De esta manera, en busca de fortalecer y diversificar el sistema energético en Colombia, el Plan Energético Nacional ha formulado diferentes iniciativas que

den respuesta a dichos desafíos y, por ende, permitan un desarrollo sostenible en todos los sectores. Esto, considerando como ejes fundamentales su aporte a la mitigación del cambio climático (con una mayor reducción de CO<sub>2</sub>), el desarrollo tecnológico necesario para llevar a cabo los planes de intervención, los retos en materia social y económica para su implementación y los cambios que esto pueda traer consigo. En consecuencia, lo anterior daría pie a cuatro escenarios para la transición energética en el país: 1) actualización, 2) modernización, 3) inflexión y 4) disrupción. Dentro de cada escenario, la tabla 1 presenta las iniciativas planteadas hasta el momento.

**Tabla 1.** Iniciativas para la gestión eficiente de la energía en Colombia según el tipo de escenario

Escenario	Iniciativas de oferta	Iniciativas de demanda
<b>Actualización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación eólica y solar a gran escala.</li> <li>• Desarrollo de pequeñas centrales hidroeléctricas.</li> <li>• Instalación de nuevas plantas de generación térmica.</li> <li>• Importación de gas natural en el corto plazo.</li> <li>• Exploración interna de yacimientos no convencionales en el mediano plazo.</li> <li>• Mejoramiento de la calidad de combustibles líquidos.</li> <li>• Aumento de la eficiencia energética de los hidrocarburos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de las mejores tecnologías disponibles a nivel nacional.</li> <li>• Sustitución parcial de combustibles líquidos en el transporte por gas natural y electrificación.</li> <li>• Recambio de luminarias a tecnología LED.</li> <li>• Implementación de sistemas de localización automatizada de fallas.</li> <li>• Digitalización de las medidas en infraestructura en subestaciones y plantas de almacenamiento.</li> </ul>
<b>Modernización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importación de combustibles líquidos y gas natural.</li> <li>• Aumento de las mezclas en los biocombustibles.</li> <li>• Mayor participación de la energía eólica y solar.</li> <li>• Generación de energía eólica <i>off-shore</i><sup>1</sup> y de biogás.</li> <li>• Incremento de la penetración de generación distribuida.</li> <li>• Mejoramiento de la eficiencia energética en energía térmica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de las mejores tecnologías disponibles a nivel internacional.</li> <li>• Sustitución de combustibles líquidos y carbón por gas natural, GLP y biogás.</li> <li>• Participación de gas natural, GLP y electricidad en el sector transporte.</li> <li>• Implementación de sistemas de localización automatizada de fallas y medición inteligente.</li> <li>• Automatización de procesos (incorporación de sensores con intercambio de datos).</li> </ul>
<b>Inflexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la participación de la energía eléctrica.</li> <li>• Generación de energía eólica <i>on-shore</i><sup>2</sup> y <i>off-shore</i>, solar y geotérmica.</li> <li>• Entrada de pequeñas centrales nucleares.</li> <li>• Adopción de sistemas de captura y secuestro de carbono en plantas térmicas.</li> <li>• Salida de centrales eléctricas obsoletas y con alta emisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de las mejores tecnologías disponibles a nivel internacional en el mediano plazo.</li> <li>• Sustitución de gas natural por energía eléctrica.</li> <li>• Electrificación de procesos de calor directo.</li> <li>• Mayor incursión de la electricidad en los sistemas de transporte.</li> <li>• Sistemas de localización automatizada de fallas.</li> <li>• Adopción de ADMS y DERMS<sup>3</sup>.</li> </ul>
<b>Inflexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predominio de la energía eléctrica producida por fuentes no convencionales de energía.</li> <li>• Implementación del hidrógeno verde (electrólisis del agua).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de las mejores tecnologías disponibles a nivel internacional en el corto plazo.</li> <li>• Incorporación del hidrógeno verde en procesos industriales y transporte.</li> <li>• Electrificación total en el sector transporte.</li> <li>• Inteligencia artificial y robótica para la toma de decisiones.</li> </ul>

**Fuente:** tomado y ajustado del Plan Energético Nacional 2020-2050 (UPME, 2020).

<sup>1</sup> Energía aprovechada por la fuerza del viento producida en alta mar, donde el viento presenta una mayor velocidad y no existen barreras.

<sup>2</sup> Energía eólica generada a través de la fuerza del viento en aerogeneradores ubicados en tierra.

<sup>3</sup> ADMS: servidor maestro de datos automáticos, y DERMS: sistemas de gestión de recursos energéticos distribuidos (por sus siglas en inglés).

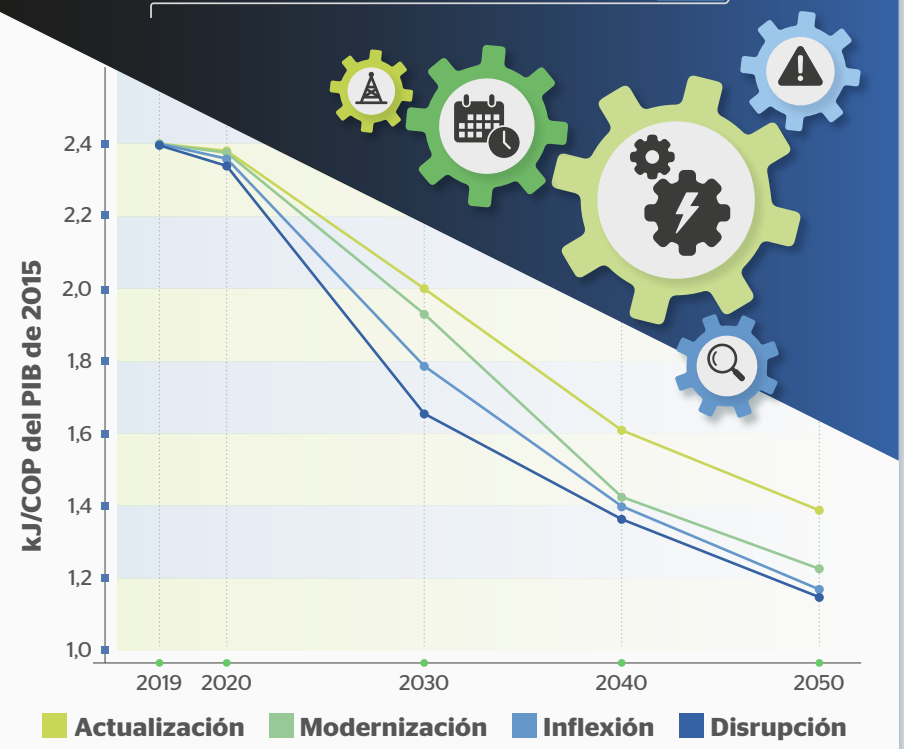
Teniendo en cuenta el crecimiento poblacional y el crecimiento económico proyectado para 2050, se espera que el consumo de energía en Colombia, para ese año, sea hasta un 48 % mayor al que se presenta actualmente lo cual aceleraría de forma relevante el uso de las fuentes de energía convencionales para suplir dicha demanda y, a su vez, conllevaría a un aumento en las emisiones de gases de CO<sub>2</sub>. Si esto ocurre, no se cumpliría la meta de reducir en un 51 % las emisiones de GEI al 2030 y la neutralidad de carbono en 2050 planteadas en el Conpes 4075 de 2022 'Política de Transición Energética'.

De este modo, la aplicación de las iniciativas en cada uno de los escenarios definidos en el Plan Energético Nacional contribuiría a mitigar los impactos que la generación y el consumo de energía llegarían a ocasionar. Por lo tanto, la proyección realizada con la puesta en marcha de estas acciones indica que la intensidad eléctrica (cantidad de energía necesaria para producir una unidad de producto) disminuiría entre un 42 % y un 52 % debido a un mayor grado de eficiencia energética lo que reduciría las pérdidas de energía durante los procesos al tener una relación de 1,5 a 2 veces mayor el porcentaje de energía útil.

Así mismo, las emisiones de GEI (medida en gramos equivalentes de dióxido de carbono - gCO<sub>2</sub> eq) podrá reducirse entre un 3,6 % —si se toman solo las medidas del escenario de actualización— y un 30 % —con las iniciativas del escenario de disruptión—, lo que permitiría que los niveles de emisiones de CO<sub>2</sub> descendieran entre un 23 % y un 40 % en 2030 y entre un 46 % y un 83 % hacia el 2050, con respecto a niveles previstos de contribución determinada a nivel nacional (UPME, 2020). En las figuras 1 a la 3 se observa el comportamiento de la intensidad eléctrica, la eficiencia energética y las emisiones de CO<sub>2</sub> estimadas para el periodo 2020-2050.

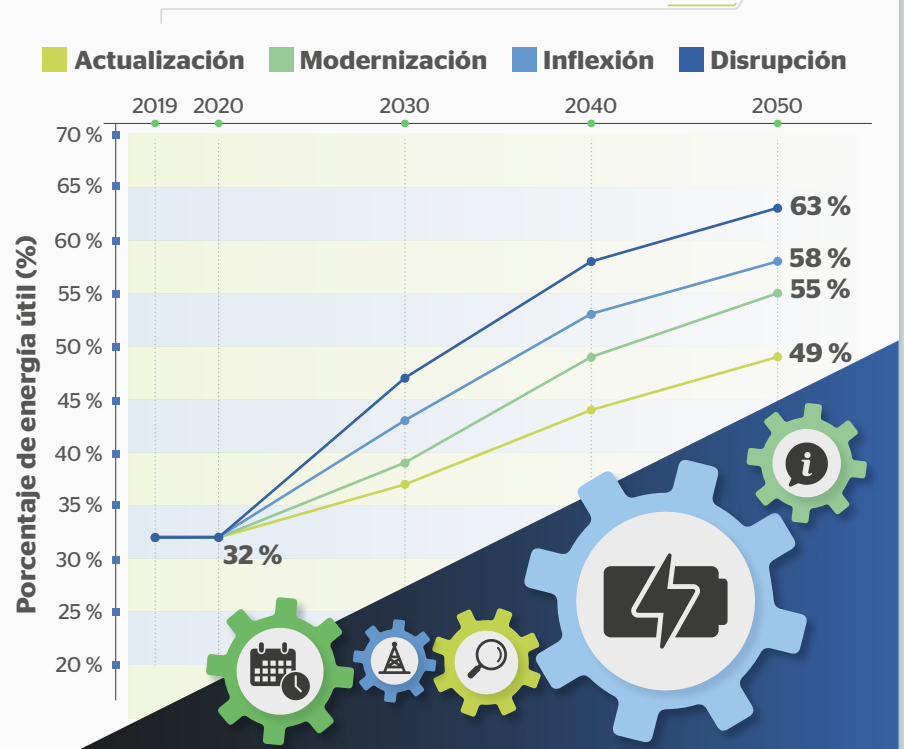
En consecuencia, al analizar los resultados que se pueden dar en el ámbito nacional se deduce que la correcta gestión de la energía dentro de las empresas, con iniciativas que sean eficientes y sostenibles, conlleva a la mejora de los procesos con un menor consumo de energía y, por consiguiente, genera una disminución de los costos de operación, una mayor competitividad en el mercado y, en términos ambientales, una reducción de la huella de carbono.

**Figura 1. Intensidad energética entre 2020-2050**



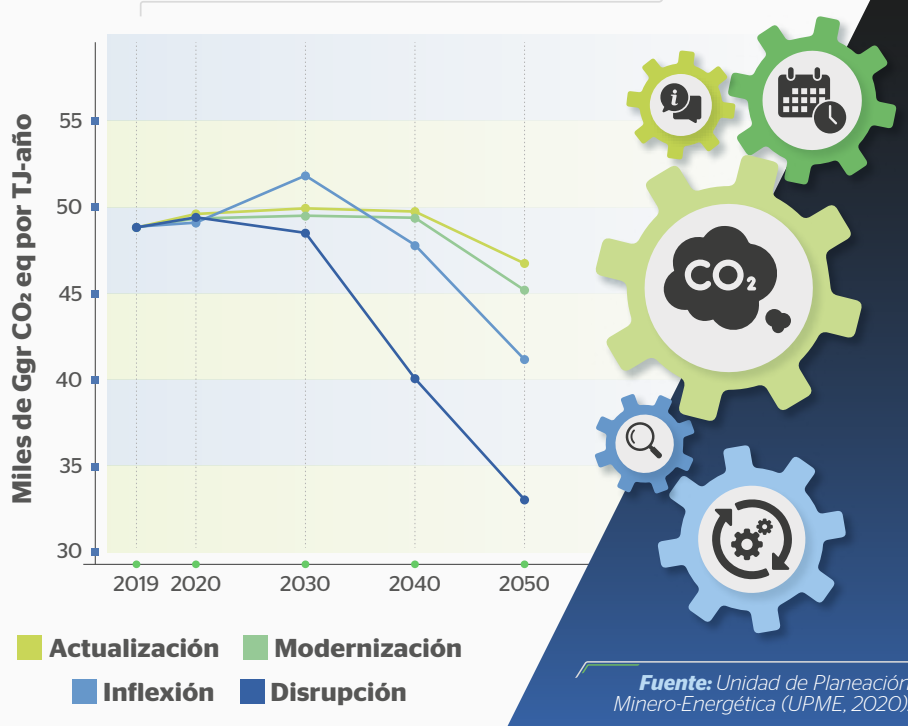
Fuente: Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, 2020).

**Figura 2. Eficiencia energética entre 2020-2050**



Fuente: Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, 2020).

**Figura 3.** Emisiones de CO<sub>2</sub> entre 2020-2050



### Buenas prácticas empresariales y alternativas de compensación de la huella de carbono

Como se expresó anteriormente, Colombia ya ha definido unos lineamientos y unas iniciativas para la transición energética que permitan una gestión efectiva y sostenible de este recurso. Por esta razón, las empresas deben desarrollar un plan estratégico que les permita estar en sintonía con las necesidades actuales y aportar a la transformación del sector energético.

Con base en este planteamiento, la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM) ha brindado varias recomendaciones como punto de partida para que las empresas gestionen de forma adecuada la energía en sus procesos y, en general, al interior de cada organización. En este sentido, el primer paso será desarrollar un diagnóstico del panorama actual de la organización en

## ¡Seguros para usted y los suyos!



Ayudamos a personas y empresas a tener la mejor opción en seguros para su protección.

- **Seguros para personas:** Vida, hogar, salud, exequias, autos, educativo, entre otros...
- **Seguros corporativos:** Todo riesgo daño material, cumplimiento, líneas financieras, transporte, entre otros.
- **Intermediación con ARL** convirtiéndonos en su aliado estratégico para la prevención, tratamiento y control de los riesgos laborales

Tenemos presencia en Medellín, Bogotá, Cali y Eje Cafetero.

¡Contáctanos!

☎ 3112090709  
🌐 3221172



cuanto a su demanda energética. Esto incluye cuantificar la energía requerida para la producción de los bienes y servicios, así como la forma en que se está consumiendo. Así, la empresa podrá estimar la cantidad de energía que ahorraría si la administra correctamente.

Luego, es indispensable crear una cultura energética cuya finalidad sea el ahorro y el uso eficiente de este recurso a través del desarrollo de una política corporativa y un compromiso colectivo en torno a la optimización en el consumo de energía y su mejoramiento continuo, así como frente a la reducción del impacto ambiental (CAEM, 2019).

Una vez hay claridad en cuanto a las metas organizacionales en materia de eficiencia energética, se requiere que la energía se gestione de forma sistemática, lo que implica la optimización de los procesos mediante el mantenimiento de todos los equipos y la reconversión de aquellos que permitan la incursión de nuevas tecnologías para generar un mayor ahorro de la energía utilizada.

También precisa de la automatización de los procesos que “permitan tomar decisiones en tiempo real y que estén a la vanguardia de las estrategias de las industrias 4.0” (CAEM, 2019; Fenoge, 2022). A su vez, las empresas deben adoptar

*Es indispensable crear una cultura energética cuya finalidad sea el ahorro y el uso eficiente de este recurso a través del desarrollo de una política corporativa y un compromiso colectivo en torno a la optimización en el consumo de energía y su mejoramiento continuo, así como frente a la reducción del impacto ambiental”.*

un enfoque para la gestión sostenible de la energía de manera que se reduzcan las emisiones de GEI en sus procesos y actividades y se persiga la carbononeutralidad, lo cual se logra gracias a la diversificación de la matriz energética donde se sustituyen las fuentes de generación y consumo de energía por aquellas que

sean más eficientes y limpias. Ejemplo de ello es la autogeneración y la cogeneración de energía, así como el uso de fuentes de energía no convencionales renovables tales como la energía solar, la fotovoltaica, la hidroeléctrica, la eólica, la marina, la nuclear, la térmica, la geotérmica y la energía proveniente de biomasa, entre otras.

Adicional a las acciones mencionadas previamente, en el tránsito hacia la reducción del impacto ambiental de sus operaciones, las empresas han optado por alternativas para la compensación de su huella de carbono en las cuales, por medio de la inversión en proyectos que ayuden a reducir las emisiones de GEI, neutralizan la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> que generan. En otras palabras, propenden por lograr un balance entre las emisiones que producen y las emisiones que logran reducir a través de estos mecanismos. Entre las alternativas para la compensación de carbono se encuentra la inversión en proyectos forestales (que faciliten la absorción de CO<sub>2</sub> mediante la plantación de bosques y la reforestación de zonas deforestadas) o la inversión en proyectos de energías renovables o en proyectos de eficiencia energética y uso racional del recurso como se vio anteriormente (Caballero, 2023).

En este sentido, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) ha diseñado una guía para implementar la neutralidad de carbono en las empresas. El documento establece la importancia de hacer la cuantificación y el reporte del inventario de GEI de las organizaciones y de la huella de carbono de los productos con base en los lineamientos de la ISO 14064-1 y de la ISO 14067, respectivamente. Así mismo, insta a definir la política y el plan de gestión para la mitigación del impacto ambiental con la puesta en marcha de la compensación de la huella de carbono y el monitoreo de la implementación de las medidas para así obtener la certificación como empresa Carbononeutral (ICONTEC, s/f). En esta perspectiva, hay ejemplos en la industria que permiten ilustrar las acciones adoptadas por algunas empresas colombianas para obtener dicha certificación. Algunos de estos son:





En 2022, esta empresa del grupo Argos enfocada en la generación y transmisión de energía se certificó gracias a la optimización de las operaciones con el mantenimiento y la adquisición de tecnologías más limpias; el desarrollo

de un portafolio de servicios para que los clientes tengan una mayor eficiencia energética y puedan monitorear e identificar las variables críticas que conllevan a la pérdida de energía; la instalación de 263.000 medidores inteligentes para ahorrar el consumo; la diversificación de la matriz energética con una participación del 93,6 % de energía hidráulica y del 5,4 % de energía solar y eólica; la construcción de una central térmica operada a gas natural; y la financiación del programa de restauración forestal ReverdeC, con la plantación de más de 8 millones de árboles en los departamentos de Valle del Cauca, Tolima y Antioquia (Celsia, 2022).



Esta empresa dedicada a la producción de materia prima para el sector de la construcción realizó la medición de las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas durante todos sus procesos, desde la extracción y el procesamiento de materias primas, hasta el transporte del producto al cliente final, teniendo en cuenta las fuentes de emisión de GEI directas e indirectas. Adicionalmente, para la elaboración de su producto 'Cemento Maestro' implementó tecnologías que permitieron la inclusión de materias primas alternas y el aprovechamiento de los residuos provenientes de otras industrias.



A su vez, en una perspectiva de transición energética pasó de usar combustibles fósiles a energía térmica y puso en marcha un nuevo sistema de molienda que optimiza este proceso. El resultado: un 30 % menos de emisiones en comparación con la fabricación convencional del cemento.

Finalmente, realizó la compensación de las emisiones con el proyecto 'SK Carbono' encargado de sembrar árboles en los departamentos de Caldas, Cauca, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca (Holcim, 2021).

# Postobón

Como empresa del sector alimentos especializada en bebidas azucaradas, Postobón inició su camino hacia la neutralidad en carbono a través de la reconversión tecnológica con la implementación de nue-

vos equipos que permiten reducir las emisiones, disminuir el consumo de energía, sustituir los combustibles fósiles e incorporar el uso de energía fotovoltaica la cual, hoy por hoy, suministra el 30 % de la energía requerida en sus plantas.

De otro lado, desarrolló una política de movilidad sostenible que se materializó en la transformación de su flota de transporte a través de la incorporación de vehículos eléctricos, híbridos y de menor generación de GEI. A esto se le suma el acompañamiento a proveedores en sus programas de reducción de la huella de carbono y la financiación de proyectos forestales con más de 12.000 hectáreas de bosque plantadas en Antioquia (Postobón, 2022).



Como conclusión, para realizar una gestión eficiente y sostenible de la energía se requiere compromiso y acciones encaminadas al uso y ahorro de este re-

curso durante los procesos, así como la disminución de las emisiones de GEI. Esto con el fin de alcanzar una mayor eficiencia energética y mitigación del impacto

ambiental. Una vez surtidas estas etapas, será posible hacer una compensación de las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por la industria y las organizaciones.

## Para tener en cuenta:

**Fuente:** Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, 2016).

El Gobierno ha definido los incentivos tributarios para la investigación, el desarrollo, la inversión y la operación de proyectos de generación de energía eléctrica con fuentes no convencionales (FNCE), los cuales aparecen promulgados en la Ley 1715 de 2015 para la diversificación del sistema energético en Colombia con la integración de energías renovables y posteriormente modificados por la Ley 2099 de 2021 de Transición Energética. Dentro de los beneficios tributarios a los cuales las empresas pueden aplicar por su contribución a la gestión eficiente de la energía y/o por la implementación de FNCE están:



- Deducción del 50 % en el impuesto sobre la renta de la inversión realizada.
- Exclusión del impuesto de IVA a los equipos, elementos, maquinaria y servicios nacionales o importados al igual que a los equipos de medición inteligente.
- Exención de los derechos arancelarios de importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos.
- Aplicación de la depreciación acelerada a maquinarias, equipos y obras civiles, con una tasa anual de depreciación no mayor al 33,33 %.



## Referencias

**Caballero, A. (2023, febrero 8).** Compensación huella de carbono: ¿qué es y cómo funciona?

<https://climate.selectra.com/es/huella-carbono/compensacion>

**Caem. (2019, junio).** La gestión eficiente y sostenible de la energía en Colombia es posible, pero aún queda un camino por recorrer. Corporación Ambiental Empresarial. <https://www.caem.org.co/noticias/reducir-el-impacto-ambiental-y-aumentar-la-productividad-es-posible-en-colombia-conozca-el-caso-de-la-caem-2-2-2/>

**Celsia. (2022).** Dimensión ambiental, medio ambiente - Celsia empresa de energía. <https://www.celsia.com/es/quienes-somos/sostenibilidad/dimensiones/dimension-ambiental/>

**Fenoge. (2022).** Gestión Eficiente de la Energía. Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía. <https://fenoge.gov.co/projects/gestion-eficiente-de-la-energia/>

**Holcim. (2021, septiembre).** Holcim, primera empresa del sector en recibir la 'Certificación Carbono Neutro' del Icontec. <https://www.holcim.com.co/holcim-primera-empresa-del-sector-en-recibir-la-certificacion-carbono-neutro-del-icontec>

**Icontec. (s/f).** Certificación de Carbono Neutro – Guía de neutralidad ICONTEC. [https://www.icontec.org/eval\\_conformidad/certificacion-de-carbono-neutro/](https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-de-carbono-neutro/)

**Postobón. (2022, agosto 4).** POSTOBÓN, primera compañía del sector de bebidas en Colombia, certificada carbono neutro. [https://www.postobon.com/sites/default/files/fcomunicado\\_de\\_prensa\\_carbono\\_neutralidad.pdf](https://www.postobon.com/sites/default/files/fcomunicado_de_prensa_carbono_neutralidad.pdf)

**Routledge. (2022, marzo 24).** What is Sustainable Energy and Why Do We Need It? Taylor & Francis Group. <https://www.routledge.com/blog/article/what-is-sustainable-energy-and-why-do-we-need-it>

**Upme. (2016).** Invierta y Gane con Energía - Guía práctica para la aplicación de los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014. Unidad de Planeación Minero-Energética. [https://www1.upme.gov.co/Documents/Cartilla\\_IGE\\_Incentivos\\_Tributarios\\_Ley1715.pdf](https://www1.upme.gov.co/Documents/Cartilla_IGE_Incentivos_Tributarios_Ley1715.pdf)

**Upme. (2020).** Plan Energético Nacional 2020-2050: La transformación energética que habilita el desarrollo sostenible. Unidad de Planeación Minero-Energética. [https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN\\_2020\\_2050/Plan\\_Energetico\\_Nacional\\_2020\\_2050.pdf](https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN_2020_2050/Plan_Energetico_Nacional_2020_2050.pdf)



# Gestión, cultura y liderazgo

67

Liderazgo humanista  
en la era digital

# En la era digital la humanización es la clave: **liderazgo humanista**



**Joan Carles  
Domènech**  
Docente  
colaborador  
de EUDE  
Business School  
Publicista, consultor  
y comunicador

**M**i profesión me lo dio todo y también me lo quitó. Con los años me di cuenta de que me estaba alejando de mi verdadero propósito como ser humano. En

2019 un problema de salud me apartó durante meses de mi actividad diaria y este fue uno de los mejores regalos que, en aquel momento, pude recibir.

Llegué al mundo de la comunicación y el *marketing* en 1985 con una expectativa idealizada de lo que me esperaba. Quizás en aquel momento estaba en lo cierto, pero con el tiempo empecé a percibir un vacío enorme y todos aquellos logros profesionales alcanzados y premios recibidos no me hacían sentir que contribuía con mi trabajo a mejorar la vida del otro

ni que estaba dejando un legado en forma de servicio de valor, amor y consciencia. Todo lo contrario: **me sentía abducido, en una carrera perversa de resultados e indicadores clave de desempeño o, en inglés, KPI (key performance indicator)**. Pero el 2019 me obligó a detenerme y a entender que aquel no era el camino.

Muchos, al leerme, pensarán que estoy negando una evidencia e, incluso, renegando de mis 37 años de trayectoria en las áreas de la comunicación y el *marketing*. Déjenme aclarar que no es así. No pretendo afirmar que este mundo es perverso en sí mismo. Lo que cuestiono es el modelo actual, el punto de llegada. Un modelo que es el responsable de una sociedad «egoica» dominada por los algoritmos y obsesionada por el número de «seguidores» y que presenta los mayores índices de estrés de la historia. **Una sociedad que se apega a los roles y no a las ideas para crear mecanismos de**

**defensa. Con organizaciones que se relacionan con sus públicos condicionados por las reglas del teatro digital.** Una sociedad a la que pertenezco y que me preocupa.

Soy de los que piensa que es posible la utopía y estoy convencido de que si como individuos y colectivos volvemos a poner al ser humano en el centro descubriremos más, aprenderemos mejor, tendremos mayor éxito y haremos de este un lugar para compartir, con mejores líderes. Un lugar sostenible, creciente y duradero.

La humanización del liderazgo debe ser la clave para impulsar el cambio y alcanzar la transparencia y la innovación. Hay que volver a la escucha activa, al diálogo, al respeto y a la colaboración. El tiempo es limitado y debemos usarlo con un propósito claro.

La era digital nos ofrece la oportunidad de construir un mundo mejor conectando a personas en lugar de separarlas. Todos somos parte de una misma red de humanidad. Si nos animamos a humanizar nuestras relaciones, el cambio será inevitable e irreversible.

### El nuevo liderazgo

El liderazgo humanista se centra en la motivación de las personas, el empoderamiento y el respeto de la diversidad. Esta escuela de pensamiento se basa en la idea de que el individuo es la clave para el éxito de una organización. Por lo tanto, esta corriente trata de crear un ambiente de trabajo donde todos nos sintamos seguros, escuchados, respetados y valorados. El líder humanista conecta con cada uno de nosotros para conducirnos por una dirección clara y una visión compartida en relación con los objetivos de la organización. El líder humanista promueve la escucha activa, la comunicación abierta, la palabra y la responsabilidad compartida para contribuir en la consecución de los objetivos. De esta forma, el pensamiento humanista en las organizaciones trabaja junto a los líderes para que sean conscientes de los sentimientos de las personas que los acompañan y puedan crear un entorno motivador que permi-



*La humanización del liderazgo debe ser la clave para impulsar el cambio y alcanzar la transparencia y la innovación. Hay que volver a la escucha activa, al diálogo, al respeto y a la colaboración. El tiempo es limitado y debemos usarlo con un propósito claro”.*

ta desarrollar las habilidades de cada colaborador.

### Un mundo «transformer»

El ser humano, la sociedad y, por defecto, la organización empresarial como concepto, están en plena trans-

formación. Nos hallamos frente a un momento de grandes cambios de pensamiento, en el que nos preguntamos por el papel actual de la tecnología y si los tiempos pasados fueron mejores. Para la muestra, en una entrevista publicada en el diario español El Mundo, Steve Wozniak, cofundador de Apple, mostraba su deseo de volver a la era anterior a la internet.

Estamos frente a un momento en el que las nuevas generaciones se preguntan por su verdadero papel en un mundo «fake». Entre tanto, estudios pospandemia publicados por la firma global de comunicaciones Edelman a través de su encuesta anual de confianza y credibilidad *Edelman Trust Barometer* ponen de manifiesto una clara desafección por parte de la sociedad en general con los líderes políticos, económicos, religiosos y sociales.

En un mundo cada vez más cambiante es necesario un liderazgo humanista que evite los errores y tome decisiones basadas en el aprendizaje constante. Esto requiere una buena comunicación entre líderes y empleados para generar una cultura de innovación, colaboración y compromiso.

El líder humanista debe estar enfocado en los resultados y motivar a su

equipo para que alcance sus metas. La estrategia debe ser clara y flexible para poder adaptarse a los cambios y la tecnología debe ser parte de la cultura empresarial. El líder humanista debe, además, entender que los errores son parte del proceso de aprendizaje, por lo que necesita fomentar la creatividad y el emprendimiento. Esto permitirá que la organización sea próspera y sostenible. En definitiva, el liderazgo humanista es la clave para una organización exitosa y sostenible en un entorno cambiante. La humanización debe ser el objetivo de los líderes y el motor para la innovación a través de los siguientes factores críticos de éxito (FCE) y sus respectivas consideraciones:

### Factores críticos de éxito:

- Las organizaciones deben aceptar y adaptarse a un entorno cambiante, abierto, innovador y global.
- Las empresas deben ser flexibles, cambiantes y tolerantes a los errores.
- La cultura empresarial debe estar basada en la innovación y el aprendizaje constante.
- La tecnología debe ser parte de la cultura y el éxito de la organización.
- La colaboración debe ser el enfoque de trabajo de la organización.
- La comunicación debe ser transparente, honesta y efectiva.
- El liderazgo debe ser sostenible, ético, motivador y centrado en los resultados.
- El compromiso debe ser una prioridad absoluta.
- La estrategia debe ser clara y flexible.
- El equipo debe ser creativo, receptivo y emprendedor.

### Consideraciones:

#### 1. Tener un propósito

El liderazgo es una habilidad que se aprende a través de la experiencia y el esfuerzo. Implica el desarrollo de «skills» o habilidades de comunicación, trabajo en equipo, motivación y toma de decisiones.



*El líder humanista debe, además, entender que los errores son parte del proceso de aprendizaje, por lo que necesita fomentar la creatividad y el emprendimiento. Esto permitirá que la organización sea próspera y sostenible”.*



El liderazgo se refiere a la capacidad de motivar a los demás para lograr un objetivo común en un entorno determinado. El propósito del liderazgo, por su parte, refiere a la intención, motivación y razón de ser detrás de una acción. Puede ser una meta a largo plazo, una visión, una misión o una intención genuina. El propósito nos alinea, motiva y guía en

torno a las verdaderas necesidades de nuestro entorno y sociedad. Es la esencia que impregna al líder y a su equipo como principal herramienta para alcanzar el objetivo. Por ende, la combinación de liderazgo y propósito es importante para cualquier equipo u organización. Un líder no necesita un propósito para existir, un líder existe por un propósito.

En una organización el propósito permite que los líderes establezcan una dirección clara para los equipos y lleven a cabo el trabajo de manera estratégica, eficiente y efectiva. Establece el objetivo y la visión compartida de la organización para que todos los miembros del equipo puedan trabajar de manera alineada y coordinada. Esto ayuda tanto a líderes como a organizaciones a centrarse en el éxito a largo plazo.

Simon Sinek, autor, conferencista y experto norteamericano en propósito organizacional y liderazgo afirma que el propósito de un líder u organización es el “por qué”; aquello que nos motiva a hacer lo que hacemos. Justo allí radica la principal diferencia entre aquellas organizaciones conectadas o desconectadas de su entorno. Coincido con Sinek que la mejor manera de construir un líder u organización exitosa es encontrar el propósito, la razón de ser, aquello que nos mueve, para luego trabajar sobre ello y lograr lo que anhelamos.

El propósito es lo que nos inspira a tomar decisiones, motiva a los equipos y ayuda a desarrollar una cultura corporativa real. Adicionalmente, es la base para el liderazgo y una herramienta

*El propósito es lo que nos inspira a tomar decisiones, motiva a los equipos y ayuda a desarrollar una cultura corporativa real. Adicionalmente, es la base para el liderazgo y una herramienta indispensable para que las organizaciones logren sus objetivos”.*

indispensable para que las organizaciones logren sus objetivos. Ayuda a desarrollar una visión clara de lo que queremos lograr como equipo o como organización y nos motiva para trabajar en la dirección correcta.

## 2. Cultivar la humildad genuina

Lejos de lo que nos puedan haber inculcado, la humildad no es signo de debilidad. Todo lo contrario, la humildad es un signo de sabiduría. El líder soberbio pierde cualquier oportunidad de aprendizaje y, con ello, de mejora continua.

No obstante, no es un término que, habitualmente, asociemos a los líderes empresariales exitosos. El arquetipo de líder nos invoca imágenes de personajes carismáticos, egoístas y centrados en su única gloria. Todos, a lo largo de los tiempos, hemos vivido las nefastas consecuencias de la falta de líderes con humildad.

La humildad nos abre la posibilidad de cometer errores sin que ello nos haga débiles. Cultivarla es también una parte integral del liderazgo humanista que desarrolla la ética y facilita la toma de decisiones frente a los potenciales peligros inherentes al desarrollo o uso de ciertos modelos empresariales. Si nos falta este atributo, perderemos la oportunidad de reconocer las debilidades y fortalezas del contexto en el que nos desarrollamos como líderes.

Cuando es reconocida como un valor organizacional, la humildad en el liderazgo contribuye a mejorar aspectos como el fomento de la creatividad, el intraemprendimiento, la retención de talento y la integración entre equipos. Enrique Baliño, renombrado autor y expresidente y gerente general de IBM Uruguay señala que “aquellos que no cultivan la humildad en forma genuina, nunca se transformarán en buenos líderes”.

Se trata de una habilidad que todos los líderes deben cultivar ya que les permite abrirse a la posibilidad de aprender y mejorar, escuchar a los demás, abrirse a los cambios, considerar diversas perspectivas y expandir su visión. Estas características son fundamentales para llevar el liderazgo a un nivel mucho más alto.

La humildad genuina es una herramienta poderosa para cualquier líder. Los grandes líderes son aquellos que tienen la capacidad suficiente para reconocer que siempre hay algo más que aprender y que siempre hay alguien mejor para enseñarles algo nuevo.



### 3. Practicar la escucha activa

Hace algunos años, en un proceso de formación y mejora continua, conocí una frase que siempre me acompañaría: «tenemos dos oídos y una boca, pero hablamos el doble de lo que escuchamos». Si como líderes queremos entender y ver lo que les ocurre de verdad a los demás, el arte de escuchar con empatía o escucha activa, se vuelve imprescindible.

Este proceso requiere paciencia, apertura, deseo de comprensión y humildad. De hecho, una de las quejas más comunes de las personas que forman

un equipo es que no son escuchados por sus líderes.

Recuerdo con tristeza aquellos tiempos en los que la frase más recurrente de quienes nos lideraban en una organización empresarial era «no te estoy pagando para pensar ni opinar». Líderes que, absorbidos por el día a día, rechazaban la oportunidad de hablar con su principal fuente de conocimiento. Un grave error.

Sin embargo, aprovechar el potencial que existe en cada persona aumenta nuestra capacidad de liderar. Si alguien cree que tiene algo que decirnos, escuchémosle. Fomentemos que esto ocu-

rra. Un líder debe impregnarse de las necesidades individuales con la misión de diseñar un desarrollo profesional y de desempeño más eficiente. No hay posibilidad de margen de mejora sin aprendizaje y no hay aprendizaje sin escucha activa.

**Una condición en el líder que no aparece en los manuales.** Los líderes que escuchan activamente comunican transparencia e interés y generan confianza y lealtad. Cuando escuchamos de manera activa desarrollamos la ventaja competitiva para liderar en un mundo multigeneracional y multicultural. Si generamos confianza, las cosas suceden.

Cuando practicamos la escucha activa como un pilar clave en la comunicación y el liderazgo organizacional, creamos un clima positivo para las relaciones, obtenemos información relevante en la toma de decisiones y, sobre todo, seguimos aprendiendo y creciendo como seres humanos y líderes.

Stephen Covey, quien fuera uno de los más influyentes educadores, autores, oradores y hombre de negocios estadounidense solía decir que “para relacionarnos efectivamente con un cónyuge, nuestros hijos, amigos o compañeros de trabajo, debemos aprender a escuchar. Y esto requiere fuerza emocional. Escuchar implica tener cualidades del carácter altamente desarrolladas, tales como la paciencia, el estar abiertos y tener ganas de comprender”.

Entonces, ¿cómo podemos desarrollar estas cualidades? A continuación, algunas técnicas que nos permiten practicar la escucha activa:

- **Pregunte con el fin de profundizar:** esto significa preguntar a la persona que habla para obtener más información sobre el tema y poder entender mejor su punto de vista.
- **Haga preguntas abiertas:** permiten que la persona desarrolle aún más su idea. Recuerde no interrumpir y evitar preguntas cerradas que limiten la respuesta.
- **Resuma y refleje:** ayuda a asegurar que los interlocutores entiendan



*Cuando practicamos la escucha activa como un pilar clave en la comunicación y el liderazgo organizacional, creamos un clima positivo para las relaciones, obtenemos información relevante en la toma de decisiones y, sobre todo, seguimos aprendiendo y creciendo como seres humanos y líderes.”*

el mismo mensaje. Resumir las ideas de la otra persona, reflejando los sentimientos que se detectan, es una buena forma de validar la comprensión.

- **Practique la empatía:** esto significa entender los puntos de vista de la otra persona y conectarse con ella lo cual ayuda a crear un ambiente de respeto y entendimiento mutuo.

En definitiva, es una habilidad fundamental para el liderazgo. Esta técnica permite lograr una mejor comprensión de nuestro equipo, mejorar la toma de decisiones y desarrollar relaciones más profundas con aquellos que nos rodean. También nos ayuda no solo a entender a los demás, sino a nosotros mismos. De esta manera, seremos capaces de

desarrollar un liderazgo más efectivo y establecer un ambiente más productivo y satisfactorio para nuestro equipo.

#### 4. Promover la ecología emocional

En los últimos años, las organizaciones han llevado a cabo grandes esfuerzos en materia de innovación económica, medioambiental y social, pero han dejado atrás uno de los principios de interrelación humana que podría ser considerada la más importante de las energías de una empresa: la ecología emocional organizacional. Este término fue acuñado y afianzado en 2002 por los catalanes Mercè Conangla y Jaume Soler, expertos en psicología humanista y gestión emocional, mediante el cual ofrecen un planteamiento nuevo, creati-

vo y revolucionario en formación emocional para trabajar aspectos educativos y medioambientales que apuesta por un nuevo modelo de persona, de líder. Incorporar este «*mindset*» permitirá dar respuestas a los principales problemas que están afectando al mundo actual en todos los ecosistemas donde nos desarrollamos: familia, educación, salud, organizaciones, empresas y sociedad.

Si queremos organizaciones más saludables, sostenibles y en armonía con el individuo, el colectivo y el entorno, existe un camino centrado en el liderazgo basado en la empatía con el prójimo. Aquel líder que cultiva la humildad genuina y practica la escucha activa, adquiere herramientas para gestionar mejor sus propias emociones y transformar las de sus equipos en emociones positivas para contribuir a la mejora del estado anímico de cualquier organización empresarial irrigándole, por ende, bienestar.

Dentro de este atributo se pueden utilizar herramientas como el diálogo, la escucha activa, la empatía, el respeto, la comunicación asertiva, entre otras, para solucionar los conflictos de una manera constructiva. Estas herramientas permiten que los miembros de la organización puedan comunicarse de manera más eficaz y que se establezca un entendimiento entre ellos, lo que ayudará a solucionar los conflictos de una manera más sana y eficaz.

En conclusión, la ecología emocional es una herramienta muy útil para disminuir y resolver conflictos en el entorno laboral. Esta herramienta permite que los miembros de la organización se comuniquen de manera eficaz y se establezca un entendimiento entre ellos, lo que ayudará a solucionar los conflictos de una manera más sana y eficaz.

La ecología emocional es, sin duda, una deuda pendiente para muchas empresas ya que, aún hoy, se sigue priorizando el desarrollo de la innovación tecnológica, la eficiencia y la productividad sin prestar atención al bienestar de los trabajadores, lo que puede conllevar a una disminución de la satisfacción laboral, además de una baja en la



*Aquel líder que cultiva la humildad genuina y practica la escucha activa, adquiere herramientas para gestionar mejor sus propias emociones y transformar las de sus equipos en emociones positivas para contribuir a la mejora del estado anímico de cualquier organización empresarial irrigándole, por ende, bienestar”.*

productividad. Por lo tanto, es muy importante que las organizaciones tomen conciencia de su importancia y la incorporen en sus procesos de gestión para generar un ambiente laboral saludable y productivo.

### Consideraciones finales

Los modelos de negocio que quieran ser sostenibles no podrán poner el foco únicamente en la tecnología, sino que deberán situar a las personas en el centro y empoderarlas para avanzar hacia un gran cambio de paradigma enfocado en modelos organizativos más humanistas y sostenibles. Quien sitúe a las personas en el centro de los modelos de negocio, definirá su liderazgo en el mercado. A su vez, un sistema eficaz de gestión del desempeño juega un papel fundamental en la configuración de la cultura, abarcando las narrativas del liderazgo humanista.

Para alcanzar la sostenibilidad en una organización, la eficiencia es un elemento clave. Los modelos de negocio sostenibles deben ser eficientes en cuanto a los recursos y materias primas que utilizan manteniendo los costes bajos y controlados. Esto se puede lograr implementando prácticas de producción sostenibles o utilizando soluciones tecnológicas innovadoras que mejoren la eficiencia. No obstante, cuando hablamos de sostenibilidad, también se hace imprescindible integrar en la organización, la transparencia y la responsabilidad social, medioambiental y emocional. Estos aspectos tienen como objetivo crear una imagen en torno a su verdadero valor. La responsabilidad social, medioambiental y emocional, implica el compromiso con la igualdad de género, el respeto por el medioambiente o el fomento de la innovación. Por otro lado, la transparencia significa tener una comunicación clara y sincera con los clientes

y el público compartiendo información relacionada con el negocio.


Crear una cultura en la que se aprecien los valores del liderazgo humanista y se incorporen en el día a día de una organización, demanda una revisión de los indicadores tradicionales de transformación para avanzar hacia un nuevo perfil de KPI.

### Los nuevos KPI:

- **Satisfacción del empleado:** requiere evaluar el nivel de satisfacción de los empleados mediante encuestas de satisfacción, entrevistas y otras herramientas.
- **Compromiso del empleado:** medir el compromiso de los empleados con respecto a la organización, el trabajo y los objetivos.
- **Desarrollo profesional:** evaluar el desarrollo profesional de los empleados a través de seminarios, talleres y otras actividades.
- **Productividad:** medir el rendimiento individual y en equipo, para

identificar las áreas de mejora.

- **Calidad de vida laboral:** evaluar la calidad de vida en el trabajo por medio de programas de «wellness» o bienestar corporativo.
- **Comunicación:** medir el nivel de comunicación entre los empleados para asegurar que todos los miembros de la organización estén al tanto de las decisiones y estrategias.
- **Innovación:** evaluar la capacidad de la organización para generar ideas innovadoras mediante procesos de construcción compartida.

En un mundo tan inmediato, que no nos ofrece la posibilidad de detenernos un instante para conectarnos con nuestro interior y hacer florecer nuestro propósito, basado en lo deseable e inmerso en una crisis de valores, es importante que nos enfoquemos en encontrar una manera de liderar que esté en armonía con nuestra naturaleza y nuestros valores como seres humanos. Debemos esforzarnos por la calidad de vida en nuestras organizaciones. 



## Referencias

**Simon Seen y el círculo dorado para liderar con propósito.**

**Stephen Covey y la escucha empática.**

**Instituto de Ecología Emocional.**



# Experiencias empresariales

75

Fortalecimiento de la cadena de suministro. Una apuesta del Ingenio Carmelita

# Incrementar el desempeño en la gestión de la SST:

una apuesta que fortalece la cadena de suministro del Ingenio Carmelita S.A.



*En lugar de descartar micro y pequeñas empresas prestadoras de servicios con debilidades y brechas en el cumplimiento de los requisitos mínimos legales vigentes en Seguridad y Salud en el Trabajo, esta empresa agroindustrial les ayuda a mejorar su desempeño y las acompaña en el proceso para convertirlas en proveedoras y aliadas estratégicas.*

## Gerencia de Comunicaciones

Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)

# D

esconocimiento de la normatividad vigente, falta de personal competente en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y un precario cumplimiento del Sistema de Gestión de la SST (con niveles inferiores al 60 %) eran algunas de las principales debilidades que, hacia el 2020, tenían las micro y pequeñas empresas que ofrecían servicios al Ingenio Carmelita, una de las compañías agroindustriales más importantes del suroccidente colombiano.

Justamente para ese año, este ingenio, ubicado entre los municipios de Riofrío y Yotoco, en el Valle del Cauca, empezó a registrar una baja asignación de servicios externos tales como montaje industrial o mantenimiento correctivo y preventivo en equipos. La razón: las empresas contratistas de la región no lograban cumplir con los requisitos mínimos legales de seguridad industrial y laboral.

La situación generó una alta acumulación de servicios requeridos sin ejecución y trajo como consecuencia un impacto negativo en la generación de empleos. Según el ingenio, para el 2020, varias empresas contratistas de la región dejaron de recibir asignación de servicios, viendo interrumpido su desarrollo y crecimiento.

La situación motivó a la organización a desarrollar un programa para fortalecer su cadena de suministros, que generara valor económico y social en su área de influencia.

Para ello, empezó por clasificar a las empresas con las que trabaja para el desarrollo de su negocio. Así, se definieron tres categorías: 1) empresas filiales, aquellas que realizan actividades asociadas al core del ingenio: corte manual de la caña, adecuación, preparación y siembra del cultivo y servicios generales al interior de plantas y oficinas; 2) empresas *in house*, que prestan servicios internos de manera permanente como, por ejemplo, mantenimientos correctivos y preventivos de los equipos; y 3) empresas dinámicas, que prestan servicios de manera esporádica, entre estos, calibraciones, balanceos y análisis vibracionales de la maquinaria.

### Fortaleciendo el tejido empresarial alrededor de la cultura en SST

Con este panorama, Ingenio Carmelita se propuso como objetivo incrementar la conciencia y las capacidades de las empresas contratistas y subcontratistas de la región alrededor de la implementación y mejora continua de sus Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). De esta forma, buscaba apalancar a sus aliados estratégicos ayudándoles a cumplir la normatividad mínima legal vigente de modo que lograran alcanzar los estándares mínimos de seguridad y, así, pudieran prestar sus servicios a la organización.

Así las cosas, una vez se identifica que una empresa contratista o subcontratis-



*Ingenio Carmelita se propuso incrementar la conciencia y las capacidades de las empresas contratistas y subcontratistas de la región alrededor de la implementación y mejora continua del SG-SST".*

ta presenta dificultades para garantizar el cumplimiento de los requisitos mínimos en SST, Ingenio Carmelita activa un proceso de acompañamiento para ayudarlo a cerrar sus brechas.

“Esto incluye reuniones presenciales y recorridos por las oficinas, plantas y demás infraestructuras de esas empresas por parte de personal especializado del ingenio donde les ayudamos a identificar los diferentes riesgos y peligros y a diseñar los mecanismos de control para cada caso”, señala Karen Soto Díaz, supervisora de Higiene y Seguridad Industrial del Ingenio Carmelita.

Adicionalmente, Soto indica que realizan un acompañamiento a través del cual socializan los aspectos clave que las empresas contratistas del ingenio deben tener en cuenta para el adecuado diligenciamiento documental durante el proceso de inscripción como proveedores y durante la ejecución de las actividades asignadas.

“En caso de que haya desconocimiento normativo o que surjan inquietudes alrededor de asuntos laborales, se crean mesas de diálogo dirigidas por personal especialista en el tema”, agrega Soto.

Como parte de este proceso, el ingenio desarrolló una herramienta virtual que compila los aspectos más

relevantes del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. El instrumento proporciona una clasificación según el tipo de actividad a desarrollar, que les permite a los postulantes identificar fácilmente los requerimientos mínimos a cumplir para la ejecución de una determinada labor. Además, relaciona cada requerimiento legal con su artículo específico para consulta y ampliación de la información por parte del interesado.

De igual manera, orienta sobre la documentación que se debe anexar para iniciar la contratación de un bien o servicio, así como las certificaciones de competencia y aptitud del personal que sea asignado al proyecto.

Una vez la información es cargada, el ingenio verifica la documentación adjunta. En caso de identificar novedades, desviaciones o inconsistencias en la información, se retroalimenta a la empresa postulante y, de ser necesario, se programan reuniones para resolver inquietudes y brindar orientación.

En caso de que la empresa contratista no cuente con los recursos técnicos o con el personal competente para construir y acopiar la documentación solicitada, se programan jornadas de acompañamiento para definir, paso a paso, las acciones que conduzcan a lograr los cumplimientos legales. "Si se identifican novedades críticas como un cumplimiento del SG-SST por debajo del 60 % damos un plazo de 60 días para la implementación en el cual se programa auditoría de seguimiento para validar avances".

Si se identifican dificultades puntuales como, por ejemplo, que la empresa contratista no cuente con el conocimiento para implementar su propia matriz de elementos de protección personal, el ingenio entra a brindar acompañamiento y realiza la entrega de los elementos adecuados para desarrollar la labor, dando luz verde al inicio de actividades. No obstante, le notifica a la empresa que es su responsabilidad garantizar el *stock* adecuado para dar continuidad a las labores, y con ellos, al contrato.



*En caso de que la empresa contratista no cuente con los recursos técnicos o con el personal competente para construir y acopiar la documentación solicitada, se programan jornadas de acompañamiento para definir, paso a paso, las acciones que conduzcan a lograr los cumplimientos legales"*



### **Más allá de una relación contractual**

Una vez las empresas logran cumplir con los requisitos mínimos, se autoriza su inscripción como contratista o subcontratista. Pero hasta ahí no llega el

acompañamiento del ingenio, pues no solo se trata de contar con un servicio, sino de desarrollar y promover la mejora continua de actores clave para la economía local como lo son estas microempresas.

31,25 %

es la reducción que se logró en la frecuencia de la accidentalidad (número de accidentes por cada 100 trabajadores).

97,52 %

bajó la severidad de los eventos (número de días perdidos por cada 100 trabajadores) si se compara el 2020 frente al 2022.

Por eso, reciben un manual de contratistas y subcontratistas (corto, de fácil comprensión y libre de tecnicismos), que ayuda a afianzar la generación de cultura en SST, mediante la definición de compromisos y responsabilidades. A su vez, cuentan con una inducción en SST para fortalecer sus conocimientos e incrementar capacidades.

Luego, durante la ejecución de los servicios, el ingenio realiza un proceso de verificación constante. "Permanente se realizan recorridos donde se verifican todos los frentes de trabajo de todas las empresas contratistas y, en caso de identificar novedades, se solicita un plan de acción con copia al área de suministros para su respectivo seguimiento, acompañamiento que es realizado por el interventor del área del Ingenio y personal SST", explica la supervisora de Seguridad Industrial del Ingenio Carmelita, Karen Soto Díaz. De esta forma, los contratistas cuentan con acompañamiento constante por parte

de personal idóneo del ingenio durante la ejecución de los servicios.

A su vez, con el objetivo de identificar, clasificar, valorar y controlar los riesgos durante la ejecución de las actividades, la compañía diseñó e implementó un formato de Análisis Trabajo Seguro (ATS) donde participa el personal operativo, supervisor a cargo y personal SST de la empresa contratista e involucra al interventor o solicitante directo del servicio por parte del Ingenio Carmelita.

A través de este instrumento se realiza un análisis profundo de la actividad a realizar, así como los equipos y herramientas requeridas permitiéndole al personal involucrado comprender y examinar el paso a paso para la ejecución de la actividad planteada, haciéndose preguntas como: ¿qué me puede pasar durante la ejecución de esta labor?, ¿a qué riesgos estoy expuesto? y ¿cómo podría controlarlos?

Finalmente, y en clave de mejora continua, si la empresa contratista continúa prestando servicios al ingenio de manera habitual y cumple un año de vinculación, se le programa una auditoría para verificar el cumplimiento de los requisitos legales en materia de SST y aportar al mejoramiento de su sistema de gestión mediante la entrega de recomendaciones, el intercambio de conocimientos y el acceso a herramientas.

Gracias a esta iniciativa, actualmente el Ingenio cuenta con 31 empresas contratistas aprobadas que generan más de 800 empleos en la región. Adicionalmente, este ecosistema empresarial ha desarrollado y mejorado continuamente sus SG-SST, logrando un cumplimiento promedio general del 92 %, según datos proporcionados por el Ingenio Carmelita.


De otro lado, se logró una reducción del 31,25 % en la frecuencia de la accidentalidad (número de accidentes por cada 100 trabajadores) y una reducción del 97,52 % en la severidad de los eventos (número de días perdidos por cada 100 trabajadores) si se compara el 2020 frente al 2022, lo cual se debe, según su análisis, al acompañamiento diario en la identifi-



cación de riesgos, peligros, mecanismos de control y seguimiento a las causas de los eventos.

### El siguiente paso

Ahora, el nuevo reto del Ingenio Carmelita es formar a sus empresas contratistas para lograr la implementación, el control y la mejora continua de los Sistemas Integrados de Gestión incluyendo estándares de calidad y de cuidado del medio ambiente.

“Con el fin de satisfacer las expectativas de las partes interesadas, propias y comunidad, continuaremos trabajando en generar una cultura SST sólida donde el factor humano y las buenas prácticas sean un pilar importante para proyectarnos hacia una agricultura segura que garantice la sostenibilidad y el crecimiento como industria de manera transversal”, explicó Laura Cristina Gil Puerta, jefe de Mejoramiento Continuo. 



## SE BUSCAN EXPERIENCIAS EMPRESARIALES DE IMPACTO

Si tu organización o empresa cuenta con una iniciativa, programa, estrategia o proyecto que aporta significativamente a la Seguridad y Salud en el Trabajo y/o a la Sostenibilidad

## ¡HA LLEGADO EL MOMENTO DE POSTULARLA!

En **Protección & Seguridad** hemos creado una nueva sección para visibilizar los esfuerzos de las empresas afiliadas o vinculadas al CCS con el propósito de divulgar sus prácticas, compartir experiencias e inspirar transformaciones en el tejido empresarial colombiano.

Conoce los criterios de postulación en:  
[www.bit.ly/ExperienciasCCS](http://www.bit.ly/ExperienciasCCS)

Escanea el código





# Miembros **afiliados**

81

Cumplimiento  
normativo y mejora  
continua del SG-SST

87

Reconocimientos Honoris.  
Reviva los mejores momentos

# Cumplimiento normativo:

elementos que promueven la mejora continua del SG-SST



Dora Y.  
Cárdenas G.

**Auditora  
RUC® (CCS)**

*Ingeniera Industrial  
/ Especialista en  
Seguridad y Salud  
en el Trabajo e  
Higiene Industrial  
/ Auditora líder  
para Sistemas  
Integrados  
ISO 9001:2015,  
ISO 45001:2018  
e ISO 14001:2015  
/ Auditora para  
Tareas de Alto  
Riesgo (TAR) y  
BCMS bajo  
ISO 23301:2019 e  
ISO 31000:2018*

**E**n Colombia es imprescindible que las empresas se aseguren de cumplir con las normas y regulaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Sin embargo, más allá de eso, es clave que gestionen los riesgos para proteger a sus empleados y garantizar el buen funcionamiento de sus negocios. De esta manera, surgen exigencias a partir de las necesidades en materia de SST entre cuyos requerimientos están la autoevaluación de los estándares mínimos, la estructuración del plan de trabajo anual, la revisión del mismo por parte de la alta dirección y la auditoría al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Este proceso permitirá el direccionamiento del SG-SST hacia la mejora continua y fomentará acciones en pro de la prevención de la accidentalidad y la enfermedad de origen laboral.

## Autoevaluación de estándares mínimos

Para este 2023 y en sincronía con la Resolución 312 de 2019 y la Circular 0021 de 2023, las organizaciones estaban obligadas a realizar el reporte de sus estándares mínimos de forma anual hasta el pasado 24 de marzo de 2023 a través de la página del Fondo de Riesgos Laborales.

La Resolución 312 de 2019 define los estándares mínimos como el “conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)”.

De acuerdo con dicha resolución, los estándares deberán ser implementados por los empleadores públicos y privados; contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo; los trabajadores dependientes e independien-

tes; las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo; las agremiaciones o asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral; las empresas de servicios temporales; los estudiantes afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y los trabajadores en misión; las administradoras de riesgos laborales; la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado, así como el personal civil de las Fuerzas Militares.

Los estándares mínimos definen tres categorías que dependen del tamaño y del nivel de riesgo de las organizaciones mediante las cuales se definen los estándares que deberán reportar y genera la validación de ítems para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Vale la pena aclarar que, a pesar de que la empresa implemente los estándares mínimos, prevalecerá el cumplimiento normativo aplicable para la SST.

Por su parte, la autoevaluación de estándares mínimos, permitirá evaluar aspectos como la asignación del responsable del SG-SST, la definición de responsabilidades

y recursos, la afiliación a seguridad social, la conformación y formación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (Copasst) y del Comité de Convivencia Laboral, las políticas y objetivos en SST, el programa de formación en SST, el plan anual de trabajo, la identificación de peligros y valoración de riesgos, los perfiles de cargo, las restricciones médico laborales, el reporte de accidentes de trabajo y de enfermedades laborales, los índices de accidentalidad, las investigaciones ATEL, la entrega y gestión de EPP, el plan para preparación y respuesta a emergencias y las auditorías, entre otros aspectos.

Con la información resultante, se deberá generar el planteamiento de acciones en busca del cierre de brechas que permitan la determinación del plan de trabajo anual y así la mejora continua, año tras año.

La autoevaluación de estándares mínimos permitirá conocer un porcentaje que estará definido de la siguiente forma para la toma de acciones o para la definición del plan de mejoramiento dependiendo de su implementación acorde con la Resolución 312 de 2019:



Con esta información se pretende que las organizaciones se concienticen de la necesidad de estructuración del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y tomen medidas perdurables en el tiempo. De lo contrario, la no realización de este seguimiento daría lugar a la omisión y generaría sanciones legales por incumplimiento de las acciones que permiten la mitigación de accidentes y enfermedades laborales en los trabajadores.

## Plan de trabajo anual

Es un instrumento de gestión que permite proyectar las actividades a ejecutar dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que hayan sido definidas como esenciales para reducir los riesgos evaluados y valorados, de acuerdo con los peligros laborales identificados de tal manera que se logre el cumplimiento de los objetivos y metas.

Para la estructuración del plan de trabajo anual se tendrá como punto de partida la autoevaluación inicial o autoevaluación de estándares mínimos la cual indica los aspectos a fortalecer en el año proyectado. Por esta razón, el plan deberá ser elaborado por personal idóneo y con competencia suficiente.

Otros elementos que aportan en la estructuración del plan de trabajo anual son la revisión por parte de la alta di-

rección, las auditorías realizadas al SG-SST, el programa de inspecciones, las estadísticas de accidentalidad y de enfermedad laboral y el resultado de sus investigaciones, los objetivos y metas, la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales aplicables según la actividad económica, los reportes de actos y condiciones inseguras como parte de la participación de los trabajadores y el cumplimiento del anterior plan de trabajo anual, entre otros.

El plan de trabajo anual deberá cumplir con las siguientes especificaciones de acuerdo con los requerimientos del Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015:

- Permitir alcanzar los objetivos propuestos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), determinar las metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades en concordancia con los estándares mínimos definidos por la Resolución 312 de 2019.
- Estar firmado por el empleador y el responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Definir indicadores de estructura, proceso y resultado.
- Ser definido de forma única para la organización según sus requerimientos y necesidades.
- Estar relacionado con la gestión del cambio para retroalimentar su actualización.
- Ser acompañado por las diferentes partes interesadas del SG-SST, entre ellas: la alta dirección, los encargados de áreas o procesos, el responsable del sistema, el Copasst o vigía en SST.
- Integrar el ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) permitiendo, bajo este esquema, dar cobertura y cumplimiento a lo propuesto.
- Ser verificado periódicamente para identificar cambios y gestionar los mismos.
- Contar con actividades concretas y que den respuesta a las necesidades de la organización.



- Definir fechas de ejecución y de cierre para todas las actividades establecidas a través del plan.
- Establecer la asignación de recursos para la adecuada gestión de las actividades definidas (tecnológicos, económicos y humanos).
- Comunicar el plan a todas las partes interesadas como parte del procedimiento de comunicación de la organización.
- Ser elemento de entrada en la revisión por parte de la alta dirección para su análisis.
- Mantener disponible y actualizada la documentación que surja de su implementación.

Teniendo en cuenta esta información, el plan de trabajo anual será la ruta a seguir por parte de la organización en la búsqueda de la mejora continua y la mitigación de la accidentalidad y enfermedad laboral.

### Revisión por parte de la alta dirección

La revisión por parte de la alta dirección permite establecer objetivos y metas, así como estructurar planes de acción que contribuyan a mejorar la

productividad y la eficiencia de la empresa al reducir los riesgos laborales y evitar accidentes y enfermedades por causas asociadas al trabajo.

A través del Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015 se define la revisión anual por parte de la alta dirección para establecer la medida de cumplimiento de la política y los objetivos de seguridad y salud en el trabajo y el control de los riesgos. La revisión no solo debe responder a los resultados (estadísticas de accidentes y enfermedades, etc.); también debe evaluar, de manera proactiva, la estructura y los procesos de gestión de la SST.

La revisión de la alta dirección debe identificar, analizar y vigilar la siguiente información según el Decreto 1072 de 2015 art. 2.2.4.6.31:

- Las estrategias implementadas determinando si han sido eficaces para alcanzar los objetivos, metas y resultados esperados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- El cumplimiento del plan de trabajo anual en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
- La suficiencia de los recursos asignados para la implementación

del SG-SST y el cumplimiento de los resultados esperados.

- La capacidad del SG-SST para satisfacer las necesidades globales de la empresa en materia de SST.
- La necesidad de realizar cambios en el SG-SST, incluida la revisión de la política y sus objetivos.
- La eficacia de las medidas de seguimiento con base en las revisiones anteriores por parte de la alta dirección y realizar los ajustes necesarios.
- El resultado de los indicadores y de las auditorías anteriores del SG-SST.
- El aporte de información sobre nuevas prioridades y objetivos estratégicos de la organización que puedan ser insumos para la planificación y la mejora continua.
- La recolección de información para determinar si las medidas de prevención y control de peligros y riesgos se aplican y son eficaces.
- El intercambio de información con los trabajadores sobre los resultados y su desempeño en SST.
- La adopción de decisiones que tengan por objeto mejorar la identificación de peligros y el control de los riesgos y, en general, la mejora de la gestión en SST de la empresa.
- La participación de los trabajadores.
- El cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales, y los estándares mínimos del Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales.
- Las acciones que permitan la mejora continua en SST.
- El cumplimiento de los planes específicos, de las metas establecidas y de los objetivos propuestos.
- La inspección sistemática de los puestos de trabajo, de las máquinas y equipos y, en general, de las instalaciones de la empresa.



- Las condiciones en los ambientes de trabajo.
- Las condiciones de salud de los trabajadores.
- La identificación actualizada de peligros, así como la evaluación y valoración de los riesgos.
- La notificación e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- El ausentismo laboral por causas asociadas con SST.
- Las pérdidas como daños a la propiedad, máquinas y equipos, entre otros, relacionados con SST.
- Las deficiencias en la gestión de la SST.
- La efectividad de los programas de rehabilitación de la salud de los trabajadores.

Finalmente, los resultados de las revisiones por parte de la alta dirección deben ser documentados y presentados al Copasst y al responsable del SG-SST.

### **Auditoría de cumplimiento del SG-SST**

El Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015 también define que se debe realizar una auditoría de carácter anual para validar el rendimiento y la efectividad de los procesos de SST en la organización. De esta forma, se pretende

identificar y corregir problemas potenciales en sus operaciones y mejorar el SG-SST. Adicional a ello, conlleva validar el cumplimiento de las obligaciones en materia de SST con el fin de reducir el riesgo de sanciones y multas por incumplimientos.

La auditoría deberá ser planeada a través del programa de auditorías y será realizada por personal idóneo que aporte a la gestión y mejora continua del SG-SST. En su planificación debe participar el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (Copasst) y sus resultados deberán darse a conocer a las personas que hagan parte de la gestión de las acciones identificadas.

Los elementos que se deben integrar en la auditoría según el componente normativo del DUR 1072/2015 art. 2.2.4.6.30 son, entre otros, los siguientes:

- El cumplimiento de la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).
- El resultado de los indicadores de estructura, proceso y resultado.
- La participación de los trabajadores.
- El desarrollo de las responsabilidades frente al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y la obligación de rendir cuentas.
- El mecanismo de comunicación



de los contenidos del SG-SST a los trabajadores.

- La planificación, desarrollo y aplicación del SG-SST.
- La gestión del cambio.
- La consideración de la SST en las nuevas adquisiciones.
- El alcance y aplicación del SG-SST frente a los proveedores y contratistas.
- La supervisión y medición de los resultados.
- El proceso de investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales y su efecto sobre el mejoramiento de la SST.
- El desarrollo del proceso de la auditoría actual y de las anteriores.
- La evaluación por parte de la alta dirección.

## Referencias

**Guía del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiente para contratistas** RUC/ REV 20/OAUPE009/2912/2021

**Ministerio del Trabajo. (26 de mayo de 2015).** Decreto 1072 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo".

**Ministerio del Trabajo. (13 de febrero de 2019).** Resolución 312 de 2019 "Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)"

**Ministerio del Trabajo. (30 de noviembre de 2021).** Circular 0072 de 2021. Registro anual de autoevaluaciones y planes de mejoramiento del SG-SST



## El Consejo Colombiano de Seguridad

se complace en anunciar el nombramiento de

# Jacqueline Mesa Sierra

como Gerente Técnica, a partir de marzo de 2023.

En su nuevo rol tendrá a cargo la generación de acciones tácticas y estratégicas que permitan continuar consolidando al CCS como el máximo referente técnico del país en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Jacqueline es Ingeniera forestal, especialista en gestión medioambiental y magíster en SST. Durante los últimos dos años se desempeñó como líder técnica del CCS y contribuyó a afianzar los procesos de investigación y generación de conocimiento de valor para nuestros afiliados.

*¡Talento al servicio de un mundo laboral más sano, seguro y sostenible!*

+

# MIEMBROS AFILIADOS

+

+

Ingresando a  
<https://ccs.org.co/miembros-afiliados-ccs/>  
o escaneando el código QR, podrás conocer aquellas empresas o personas  
naturales que han creído en el Consejo Colombiano de Seguridad:

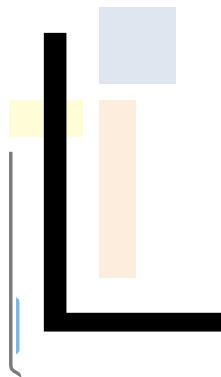
- 
- + Nuevos afiliados Asociación de Profesionales
  - + Nuevas empresas afiliadas
  - + Empresas que cumplen cinco años o más de afiliación al CCS
  - + Empresas certificadas en ISO 45001, 39001, 14001 y 9001
  - + Nuevos inscritos RUC®





Frontera Energy Colombia, Carbones del Cerrejón, Esenttia y Promigas  
**recibieron el galardón Honoris CCS,**  
por su destacado desempeño en SST

*Estas empresas, afiliadas al Consejo Colombiano de Seguridad, recibieron los reconocimientos por sus aportes en prevención, gestión y cultura organizacional en el campo de la seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental.*



Los galardones son las máximas distinciones para reconocer a aquellas organizaciones con las mejores prácticas relacionadas con la prevención, la innovación, la cultura organizacional y la mejora de los sistemas de gestión. De esta forma, se destaca su compromiso con el desarrollo de acciones y prácticas de trabajo que trascienden a una gestión exitosa y visible en seguridad, salud, trabajo y ambiente, fortaleciendo sus valores corporativos.

te representantes de las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) y directivos de las empresas nominadas.

Durante el evento, Solano aseguró que la gestión en salud y protección de las personas es parte esencial del camino a la sostenibilidad. “Hoy la situación global, la agenda social, económica y ambiental es otra y, en tal sentido, debemos cambiar y adaptarnos con innovación y resiliencia a las nuevas demandas del planeta. Un planeta que nos exige, cada vez más, hacer un uso adecuado de los recursos naturales, ser responsables socialmente, cuidar de los trabajadores y actuar con ética porque solo las empresas que adopten prácticas responsables y sustentables serán aquellas que ganarán el corazón de sus consumidores para alcanzar el éxito”.

Los galardones fueron entregados en una ceremonia realizada el 16 de febrero de 2023, presidida por Carlos Mauricio Vásquez, director de Compensar y presidente de la Junta Directiva del Consejo Colombiano de Seguridad y por Adriana Solano Luque, presidenta ejecutiva del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). Al encuentro asistieron igualmen-

**Gerencia de Comunicaciones**

Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)

Como parte de la ceremonia, se desarrolló un conversatorio que contó con la participación de Carlos Herrera, vicepresidente de desarrollo sostenible de la ANDI, el cual fue moderado por Adriana Solano, presidenta ejecutiva del CCS. Allí se abordaron las perspectivas en torno a la agenda actual en términos de sostenibilidad, desde un contexto global, y cómo las empresas están asumiendo este reto con una mirada desde los riesgos y las oportunidades. La conversación concluyó con una serie de recomendaciones alrededor de la importancia que adquieren las empresas líderes como dinamizadoras de transformaciones y generadoras de impactos positivos en las cadenas de valor, donde el apoyo a las micro y pequeñas empresas se hace clave.



## Conozca las **empresas galardonadas**



### Honoris Innovación

Otorgado a **Carbones del Cerrejón**, por el desarrollo e implementación de un *Sistema de monitoreo de taludes mineros en tiempo real*. El proyecto permite que, a través de instrumentación especializada de última tecnología (radares, estaciones robóticas, imágenes satelitales, scanner láser, piezómetros de hilo vibrátil, drones y pozos de despresurización) se complemente el monitoreo geotécnico convencional. Esto le apunta a una ejecución segura de los planes mineros en cada uno de los tajos donde se extrae material.

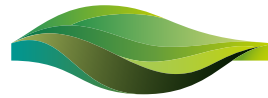
La innovación tiene un alto impacto en la gestión de riesgos críticos de la operación, en la anticipación de los eventos y en la generación de alertas tempranas. Como resultado, desde su implementación no se han presentado accidentes de trabajo por eventos geotécnicos lo cual, además, favorece una cultura de cuidado alrededor de los riesgos inherentes a los trabajos cerca de taludes.



### Honoris Cultura

Entregado a **Esenttia** por liderar una cultura de SST avanzada, sólida y permeable en todos los niveles. Se destaca su labor al liderar procesos, procedimientos, programas, herramientas y buenas prácticas que elevan el nivel de desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Sus valores y objetivos corporativos refuerzan la participación y el comportamiento del personal de la empresa para gestionar de manera proactiva las actividades y la toma de decisiones.

La iniciativa establece como valor de su gestión el de 'Responsabilidad por la vida', junto con herramientas y programas tales como: Programa para el control de tareas rutinarias (RRUTA), Programa de Cero fugas, sala de relajación (para la prevención de la fatiga); campaña "Me cuido siempre", Programa Pasión por la Seguridad (PPS), Universidad Corporativa, Plataforma e-Learning, UVAE para trabajo en alturas, programa *Mentoring Coaching*, Programa Creciendo y Programa Impacto.



## PROMIGAS

### Honoris Mejora Continua

Otorgado a **Promigas** por implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) destacado que promueve la transformación cultural y el visible liderazgo en beneficio del sistema; asegura un modelo de gobierno en HSEQ (salud, seguridad, ambiente y calidad, por sus siglas en inglés) con diferentes líneas de defensa. De esta forma, Promigas gestiona oportunamente sus riesgos, oportunidades y procesos para la mejora constante; el aprendizaje y la innovación en beneficio del SG-SST. Entre diferentes herramientas y programas, se destacan: Programa CuidArte, Centro de Investigación e Innovación en Energía y Gas (CIIEG), APP para la inspección de seguridad en campo para tareas de alto riesgo, Código QR para inspección pre operacional de vehículos *Learning Safety*, *OnJobTraining* y Programa de Calificación de operadores integrados con seguridad por procesos.



### Honoris Líder

Deyannira Gamba, gerente *senior* de transporte y suministro de **Frontera Energy Colombia**, se llevó este galardón por ser reconocida como fuente de inspiración, influenciadora y promotora de transformaciones positivas. Ha demostrado un alto compromiso con el logro de los objetivos de la compañía, se ha caracterizado por ser una profesional íntegra que desde su liderazgo incentiva el buen desarrollo de las actividades con un enfoque en la prevención y el control de los factores de riesgo que se derivan de las mismas. Además, siempre presta a servir, aportar y apalancar los procesos necesarios para la gestión de la seguridad y la salud.

Ha gestionado altos estándares de seguridad vial, liderando la implementación de tecnologías más limpias para el transporte de carga líquida con la puesta en marcha de vehículos GNV para la operación de hidrocarburos, impulsando a la industria a disminuir la huella de carbono en el proceso de transporte.

Las restantes empresas nominadas recibieron una mención especial en reconocimiento a su gestión y altos estándares para alcanzar la última instancia del proceso:

### Honoris Innovación



### Honoris Mejora Continua



### Honoris Cultura



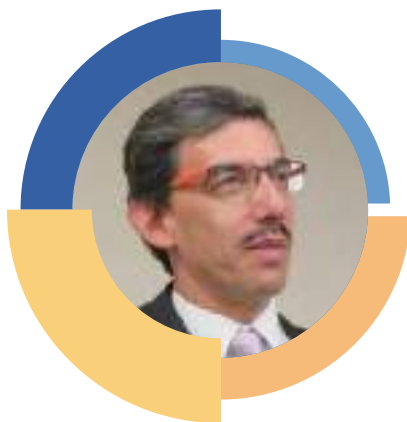
### Honoris Líder



# Sobre la **definición de los ganadores**

Se llevó a cabo un riguroso proceso de inscripción y evaluación realizado en el segundo semestre de 2022, acorde con las siguientes fases:

- I. Inscripción a la convocatoria. Las empresas afiliadas al CCS interesadas en participar se postularon hasta en dos categorías. Durante la convocatoria 2022 se logró la participación de 120 empresas.
- II. Posteriormente, se realizó una revisión detallada en la que se verificaron los criterios de inscripción y se analizaron las variables técnicas de cada categoría. Allí, se determinaron los postulados que continúan con la siguiente etapa.
- III. Evaluación. Se desarrolló a través de entrevistas y validaciones directas con las empresas por medio de las cuales se obtuvieron evidencias del cumplimiento de los requisitos, así como de los criterios técnicos establecidos y el impacto de su gestión.
- IV. Acorde con los resultados, se definieron los preseleccionados por categoría. Para esta edición fueron 12 los nominados. El grupo fue evaluado por un jurado calificador externo, integrado por los siguientes expertos:



**Carlos Herrera Santos**  
**vicepresidente de Desarrollo Sostenible de la ANDI**



**Patricia Canney**  
**médica, especialista en Salud Ocupacional, magíster en Educación; docente e investigadora**



**Germán Ponce**  
**director de la Cámara Técnica de Riesgos Laborales de Fasecolda**

El Consejo Colombiano de Seguridad – CCS invita a todas las empresas a impulsar las mejores prácticas en seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental, como

factores que estimulan la productividad de las compañías y a postular sus iniciativas a la convocatoria Honoris 2023, que dará inicio próximamente.

# PROGRAMAS DE FORMACIÓN **CCS**



Virtual



Presencial



Virtual /  
Sincrónico

Desarrollamos habilidades para aprender, reconociendo la esencia de nuestros participantes (**SER**), para que el conocimiento (**SABER**) y la motivación (**QUERER**), se vean reflejados en acciones reales (**HACER**), logrando los resultados esperados (**TENER**).

## Nuestra oferta de formación

- ✓ Programas de profundización
- ✓ Formación de auditores en sistemas de gestión
- ✓ Formación de auditores técnicos especializados
- ✓ Diplomados
- ✓ Conferencias de alto impacto
- ✓ Conferencias internacionales
- ✓ Foros especializados
- ✓ Congresos



En los últimos 5 años  
hemos formado más de  
**430.000 personas**



Cobertura en todo el  
territorio nacional, la región  
Andina y Centroamérica



Contamos con más de  
**200 expertos técnicos** en  
SSTA y sostenibilidad



Más de **120**  
programas de  
formación



Más de **100**  
congresos nacionales  
y regionales



Amplia red de  
**expertos**  
internacionales



Formamos a través de  
nuestro propio  
**campus virtual**



**Estudios propios** de  
grabación con tecnología  
de vanguardia



**GENERAMOS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE**  
QUE PERMITEN A NUESTROS PARTICIPANTES VIVIR  
Y APLICAR EL CONOCIMIENTO



Somos la línea de soporte y asesoría  
para las intoxicaciones y emergencias  
con productos químicos.



!   
 PARA EMERGENCIAS QUÍMICAS Y TOXICOLÓGICAS   
 LÍNEAS DE ATENCIÓN   
 FUERA DE BOGOTÁ 1 8000 916012   
 BOGOTÁ (601) 919 1919   
 LAS 24 HORAS

