



# 2

Informe de  
Sostenibilidad

Segundo Informe de Sostenibilidad





**El Segundo Informe de Sostenibilidad de la Asociación Nacional de Empresas Generadoras - ANDEG se ha elaborado de conformidad con la opción esencial de los estándares GRI.**

**ANDEG, 2019**

**Elaborado por:**

**Catalina Rubio Morelli**  
Asesora ambiental - ANDEG

**Colaboración:**

**Laura Valentina Saavedra**  
Asesora Técnica y Regulatoria - ANDEG

**Juan Guillermo Sánchez**  
Asistente técnico ambiental – ANDEG

**Colaboración especial:**

**Edwin Cruz C**  
Subdirector Técnico y Ambiental – ANDEG

**Alejandro Castañeda**  
Director ejecutivo – ANDEG

**Diagramación y revisión de estilo:**

**porte»«**  
REPUTACIÓN CORPORATIVA

# Índice de contenidos

<b>Mensaje del presidente .....</b>	<b>6</b>
<b>Acerca de este informe .....</b>	<b>8</b>
Objetivo del informe .....	9
Alcance y metodología .....	9
<b>ANDEG en Colombia.....</b>	<b>11</b>
<b>Acerca de la organización .....</b>	<b>12</b>
<b>Empresas asociadas.....</b>	<b>15</b>
Tecnologías, ubicación y capacidad instalada .....	16
Cadena de Valor .....	18
Indicadores de Energía .....	19
Generación anual.....	19
Consumo de combustible.....	20
Costo del combustible.....	20
Gestión Empresarial.....	21
Cultura y talento .....	21
Innovación .....	21
Sistemas de gestión .....	21
Empleo .....	22
Empleo directo, hombres y mujeres.....	23
Nuevos empleados, hombres y mujeres .....	23
Retiros y renuncias, hombres y mujeres .....	24
Empleo por grupos de edad .....	24
Licencias de maternidad y paternidad .....	24
Pagos de seguridad social.....	25
Beneficios para los trabajadores .....	25
Indicadores .....	25
Contribuciones en impuestos de las empresas asociadas a ANDEG. ....	25

Cumplimiento normativo .....	26
Impactos significativos, reales o potenciales .....	26
<b>Asuntos materiales .....</b>	<b>28</b>
Grupos de interés .....	30
Materialidad .....	32
Trabajando para contribuir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS .....	33
<b>Confiabilidad .....</b>	<b>34</b>
<b>Somos más que generación de energía .....</b>	<b>37</b>
Desarrollo de las comunidades .....	38
Cadena de valor social .....	44
Salud y seguridad en el trabajo .....	46
<b>Trabajamos por una generación sostenible y una cadena de valor amigable con el medio ambiente .....</b>	<b>48</b>
Gestión ambiental .....	50
Gestión del cambio climático .....	55
Ecoeficiencia .....	60
Gestión del recurso hídrico .....	60
Gestión de residuos .....	63
Eficiencia energética .....	64
<b>Trabajamos para mejorar todos los ámbitos de nuestra sociedad – ANDEG y los ODS transversales .....</b>	<b>66</b>
<b>Reconocimientos .....</b>	<b>69</b>
<b>Matriz GRI.....</b>	<b>73</b>



102-14

## Mensaje del presidente

Como Director Ejecutivo de la Asociación Nacional de Empresas Generadoras - ANDEG, es muy gratificante presentar este segundo informe de sostenibilidad, el cual hemos desarrollado utilizando los estándares del Global Reporting Initiative (GRI), a partir de la información brindada por la mayoría de nuestras empresas asociadas. Este informe busca mostrar y hacer relevante todas las estrategias que apuntan a tener una cadena de valor sostenible para la generación de energía termoeléctrica en el país, así como el compromiso de cada una de ellas hacia estos objetivos, buscando desmitificar elementos relacionados con el comportamiento ambiental y social del sector.

Las empresas asociadas aportan a nuestra sociedad con la generación de empleos directos e indirectos, el pago de impuestos, los aportes a seguridad social y la misma entrega de energía y confiabilidad a

nuestro sistema eléctrico, pero el valor agregado de este informe está en poder mostrar que detrás de esos números, hay una estrategia decidida y clara de todas para hacer de este un sector sostenible en el corto y largo plazo.

Dentro del informe se hace evidente el compromiso de las empresas en la gestión de impactos económicos, ambientales y sociales, los cuales abarcan una gran cantidad de estrategias y programas, que buscan producir efectos positivos en su entorno. Por ejemplo, una preocupación de la gran mayoría de empresas es la educación como eje fundamental para el desarrollo de las comunidades en sus áreas de influencia, y se evidencian una serie de elementos y ejes comunes que buscan ayudar a cerrar brechas para que niños y jóvenes tengan un futuro más próspero.

Frente al tema ambiental, hay que resaltar que el sector termoeléctrico contribuyó con el 3.8% del total de emisiones del país en el año 2018, esto unido a una estrategia decidida de todas las empresas por incorporar políticas, planes y programas que apuntan a compensar y mitigar estos factores, así como a proteger y cuidar el medio ambiente.

Desde el punto de vista empresarial y económico, las empresas asociadas han construido su quehacer desde los más altos estándares, y prueba de ello son todas las buenas prácticas que han implementado y certificado en sus procesos. Adicionalmente, cabe resaltar que las empresas del sector son una significativa fuente de empleo con la generación de más de 1.800 directos e indirectos, donde se destaca el crecimiento sostenido de la participación de las mujeres en los últimos cuatro años. En cuanto a impuestos y contribuciones fueron del orden de 295 mil millones de pesos, siendo el 88% el impuesto de renta.

A futuro, el sector termoeléctrico tiene retos importantes que asumir, como lo es mantener su aporte en cuanto a confiabilidad para el sistema eléctrico, además de iniciar su adaptación e inmersión en esta etapa de transición, en la cual se espera que nuevas fuentes de energía como las renovables no convencionales continúen entrando al mercado eléctrico colombiano, con lo cual se abre una oportunidad para diversificar sus portafolios de generación de energía.

El reto del gremio es mantenerse como un referente sectorial, y participar en todas las discusiones en torno al desarrollo de esta nueva realidad del mercado eléctrico, de forma propositiva y constructiva, buscando siempre que los pilares de este se mantengan y sobre ellos se pueda construir un mercado más flexible, participativo y confiable.

## Acerca de este informe

102-46

## 1. Objetivo del informe

El Informe de Sostenibilidad de la Asociación Nacional de Empresas Generadoras - ANDEG contribuye a exponer los aportes y avances del sector de la generación térmica del país en relación con los ejes ambiental y social de la sostenibilidad energética y de esta forma contextualizar a los diversos grupos de interés, respecto al compromiso de nuestras empresas afiliadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS-. En este sentido, a partir de las lecciones aprendidas y la implementación de buenas prácticas en nuestra industria, esperamos que el presente documento sea una hoja de ruta en materia de sostenibilidad de las plantas térmicas en un marco de transición energética y ecología industrial.

## 2. Alcance y metodología

Para la elaboración del Segundo Informe de Sostenibilidad ANDEG (en adelante ISAN) se tuvo en cuenta el período cubierto entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2018, considerando que el primer ISAN, recopiló y presentó de manera agregada la información del período 2008-2017, en donde los valores presentados fueron dados en precios constantes de diciembre de 2017.

El presente reporte se realizó bajo la opción de conformidad “esencial”, siguiendo los Estándares GRI, versión 2016. De igual forma, contempla la información identificada como material para la Asociación, las empresas afiliadas participantes en el reporte y los grupos de in-

terés. Así mismo, presenta las buenas prácticas y los principales aportes al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS por parte de las empresas afiliadas a ANDEG (en adelante las Empresas).

De esta forma, el ISAN, presenta las políticas, actividades, estrategias, planes y programas que las Empresas implementan en su día a día para responder tanto a sus obligaciones legales como a las necesidades sociales, ambientales y energéticas que la región y el país presenta.

La información incluida en este informe hace referencia a 11<sup>1</sup> de las 13 empresas afiliadas, participantes en un proceso continuo de identificación y apropiación de diferentes herramientas que permiten responder a la necesidad de exponer las contribuciones que realiza el sector de generación de energía termoeléctrica en materia de sostenibilidad como parte esencial de su estrategia de negocio. El informe plasma también el diálogo existente entre los diferentes grupos de interés del sector y muestra cómo las sinergias entre estos garantizan la viabilidad y sostenibilidad del negocio.

Al igual que el informe anterior, y siendo esto una iniciativa anual, este documento integra no solo aspectos e indicadores de desempeño ambiental y social, sino también aspectos económicos que permiten mostrar de manera integral la actividad de las empresas asociadas y sus contribuciones en temas de impuestos, transferencias del sector eléctrico establecidas por la Ley 99 de 1993 y los pagos realizados por seguimiento y control ambiental.

1. No incluye a Celsia y Termonorte

Para la elaboración del informe, las Empresas participaron en la consolidación de un sistema de información que se alinea con los estándares GRI y que recoge las prácticas de cada una de las centrales de generación de energía en términos de gestión y cumplimiento ambiental, ecoeficiencia, gestión social (incluidos los programas en el marco de las licencias ambientales y los programas de responsabilidad social corporativa), gestión empresarial, operación, costos y financiación, mejores prácticas y reconocimientos recibidos durante el año 2018.

Como resultado de este ejercicio, el informe refleja las contribuciones de ANDEG y las Empresas a la sostenibilidad del país desde una mirada holística que va más allá de la actividad de generación de energía, y que involucra tanto a su cadena de valor, como a las comunidades alrededor de su actividad.

El informe se compone de ocho capítulos. El primer capítulo hace una presentación del gremio ANDEG y su contribución al sector y al país; el segundo capítulo habla sobre las empresas afiliadas a ANDEG, su presencia en Colombia, su cadena de valor, así como diferentes indicadores de energía y los temas relacionados con la

gestión empresarial e indicadores de empleo; el tercer capítulo, relaciona los asuntos materiales obtenidos; en el cuarto capítulo se profundiza sobre uno de los temas materiales para el gremio, la confiabilidad; en el quinto capítulo se mencionan los temas materiales asociados a un ámbito social; y en el sexto capítulo aquellos relacionados con el tema ambiental; seguido, en el séptimo capítulo se tratan temas transversales, como la innovación, las alianzas y algunos retos y oportunidades para el sector de la generación eléctrica; y finalmente, en el octavo capítulo se exponen los reconocimientos que han recibido las empresas asociadas a ANDEG en términos de innovación tecnológica, seguridad industrial, desempeño ambiental y social.

El informe, en su totalidad, se podrá encontrar en la página web [www.andeg.org](http://www.andeg.org). Si desea recibir información adicional, puede contactarse con la asesora ambiental, al correo [crubio@andeg.org](mailto:crubio@andeg.org) o al teléfono 8055283, en Bogotá D.C.

102-1, 102-2, 102-5

# ANDEG en Colombia

102-1, 102-2, 102-5

## 1. Acerca de la organización

### 1.1. Qué es ANDEG

- Es un organismo privado sin ánimo de lucro, creado en noviembre de 2010, en el cual se congregan 13 empresas generadoras de energía eléctrica ubicadas en Colombia.
- Dentro de ANDEG se encuentran empresas de servicios públicos - ESP de régimen privado y público, las cuales representan 4.075 MW de capacidad efectiva de generación correspondiente al 23% del total nacional.
- Estas empresas tienen asignadas Obligaciones de Energía Firme equivalente a 30.5719 GWh- Año para el período comprendido entre diciembre 2017 a noviembre 2018, lo cual corresponde al 45% a la demanda objetivo para el período citado.

### 1.2. Objetivos

Proponer y promover medidas que coadyuven a las entidades del Gobierno Nacional relacionadas con el sector de energía y el sector ambiental, como es el caso del Ministerio de Minas y Energía, la Comisión de Regulación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como a los entes de Control y Vigilancia, en el desarrollo y profundización del mercado de energía del país, permitiendo:

- Formalizar precios eficientes, transparentes y competitivos.
- Garantizar la suficiencia económica de los agentes que conforman la cadena de prestación del servicio de electricidad.
- Garantizar la sostenibilidad en el tiempo del sector energético.
- Colaborar y proponer metodologías para el sector de generación desde el punto de vista ambiental.
- Fomentar y resaltar los esfuerzos que realizan las empresas generadoras de energía en torno a temas ambientales y sociales como resultado de sus obligaciones y como parte de sus programas de Responsabilidad Social Empresarial.
- Promover y alimentar las discusiones con las Autoridades Nacionales para la generación de regulación efectiva acorde con la realidad del sector energético colombiano.
- Actuar como medio canalizador de iniciativas que permitan generar una gestión del conocimiento y una gestión estratégica para contribuir en el largo plazo con la sostenibilidad ambiental, social y económica del sector energético.



102-16

### 1.3. Valores

**ANDEG y sus empresas afiliadas trabajan por garantizar la prestación de un servicio que brinde:**

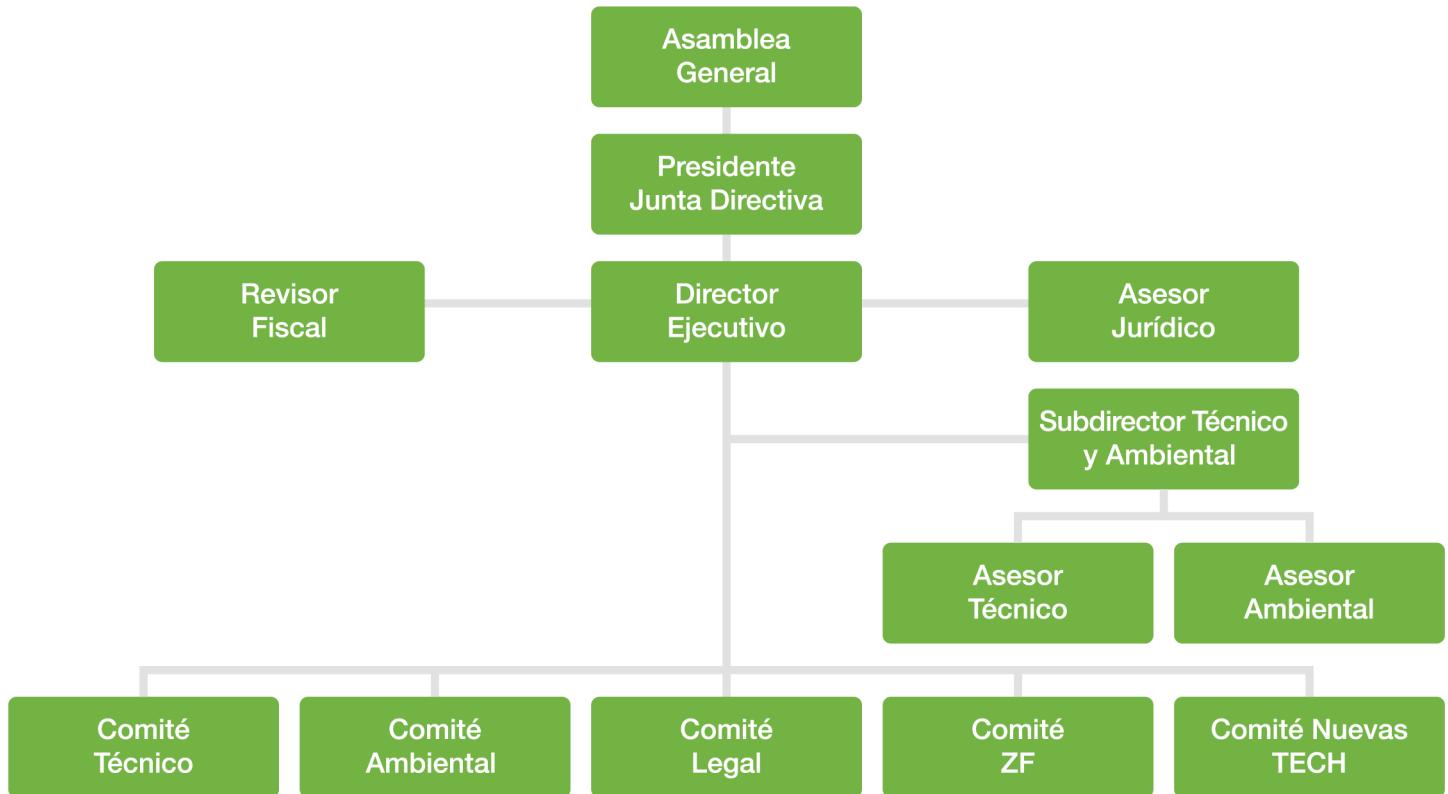
- Confiabilidad.
- Eficiencia .
- Calidad.
- Competitividad.
- Que responda a las necesidades de sus clientes.

**Así mismo, trabajan garantizando:**

- La seguridad en sus operaciones y para el equipo de trabajo.
- Un desempeño ético, transparente y respetuoso.
- La sostenibilidad para el negocio y para las regiones en donde operan.
- Responsabilidad y cumplimiento ambiental y social.

102-18, 102-20, 102-22

## 1.4. Organización y Administración



102-13

## 1.5. Iniciativas y asociaciones a las que ANDEG pertenece



MIT Energy Initiative es una iniciativa institucional diseñada con el propósito de orientar temas energéticos a nivel local, nacional y global, a través de programas de investigación, educación y Campus Energy Management entre otros alcances.

ANDEG está vinculado como miembro afiliado de la iniciativa desde 2011, lo cual nos da acceso a la información de la misma, así como a la participación en investigaciones y estudio puntuales.



El World Energy Council - WEC se encarga de desarrollar estudios y proyectos encaminados principalmente al uso racional de los recursos energéticos en todos sus aspectos, promover el desarrollo energético sostenible, tomando en consideración las tendencias mundiales en materia de regulación y la minimización de impactos sobre el medio ambiente.

ANDEG está vinculado como miembro del “Consejo Mundial de Energía Colombia - COCME” desde 2014, lo cual nos da acceso a los estudios que realiza el WEC a nivel mundial.

## 2. Empresas asociadas

ANDEG reúne a 13 asociados<sup>2</sup> cuya actividad, primordialmente es la generación de energía proveniente de las plantas térmicas, las cuales no están integradas verticalmente<sup>3</sup> y generan energía a partir de los combustibles fósiles Gas Natural, Fuel Oil, ACPM y Carbón. En la actualidad, las empresas afiliadas a ANDEG cuentan con 28 unidades de generación en operación, de las cuales 4 entraron en operación durante el año 2018.



2. Empresas como Celsia y Gensa además cuentan con generación hidroeléctrica y solar fotovoltaica. Para efectos de este reporte solo se contemplan las centrales de generación térmica.

3. Únicamente Celsia se encuentra integrada verticalmente a través de empresas filiales.

102-3, 102-4, 102-6

## 2.1. Tecnologías, ubicación y capacidad instalada

Tipo de combustible	Central térmica	Ubicación	Número de unidades	Capacidad (MW)
Gas Natural	Merieléctrica – Celsia	Barrancabermeja, Santander	1	167
	Proeléctrica	Cartagena, Bolívar	2	90
	TEBSA	Soledad, Atlántico	1	791
	Termoyopal	Yopal, Casanare	2	30
	Termomechero	El Morro, Casanare	3	57
Gas Natural - ACPM	Termoflores I – Celsia	Barranquilla, Atlántico	1	160
	Termoflores IV – Celsia	Barranquilla, Atlántico	1	450
	Termocandelaria	Mamonal, Bolívar	2	314
	Termoemcali	Palmira, Valle	1	213
	Termovalle	Palmira, Valle	1	200
Gas Natural - Fuel oil	Termobarranquilla 3 – TEBSA	Soledad, Atlántico	1	64
	Termobarranquilla 4 – TEBSA	Soledad, Atlántico	1	63
Gas Natural - Carbón	Termoguajira – Gecelca	Mingueo, Guajira	2	286
Carbón	Gecelca 3	Puerto Libertador, Córdoba	1	164
	Gecelca 3.2	Puerto Libertador, Córdoba	1	273
	Termotasajero I	San Cayetano, Nte de Santander	1	163
	Termotasajero II	San Cayetano, Nte de Santander	1	170
	Termopaipa I – Gensa	Paipa, Boyacá	1	36
	Termopaipa II – Gensa	Paipa, Boyacá	1	72
	Termopaipa III – Gensa	Paipa, Boyacá	1	70
	Sochagota	Paipa, Boyacá	1	154
Fuel Oil	Termonorte - Axia	Santa Marta	1	88
			Total 28	4075

Como a continuación se ilustra, las centrales térmicas asociadas a ANDEG se ubican en su mayor parte en la zona Centro y Caribe del país.

#### Atlántico

- Tebsa (Soledad)
- Termoflores I (Barranquilla)
- Termoflores IV (Barranquilla)
- Termobarranquilla 3 (Soledad)
- Termobarranquilla 4 (Soledad)

#### Bolívar

- Proeléctrica (Cartagena)
- Termocandelaria (Mamonal)

#### Córdoba

- Gecelca 3 (Pto. Libertador)
- Gecelca 3.2 (Pto. Libertador)

#### Valle

- Termoemcali (Palmira)
- Termovalle (Palmira)

#### Bogotá ANDEG

#### Magdalena

- Termonorte (Santa Marta)

#### Guajira

- Termoguajira (Mingueo)

#### Norte de Santander

- Termotasajero I (San Cayetano)
- Termotasajero II (San Cayetano)

#### Santander

- Meriléctrica (Barrancabermeja)

#### Casanare

- Termoyopal (Yopal)
- Termomechero (El Morro)

#### Boyacá

- Termopaipa I (Paipa)
- Termopaipa II (Paipa)
- Termopaipa III (Paipa)
- Sochagota (Paipa)

■ Gas Natural

■ Gas Nat. - ACPM

■ Gas Nat. - Fuel Oil

■ Gas Nat. - Carbón

■ Carbón

■ Fuel Oil

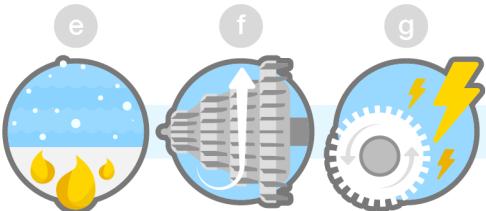
102-9

## 2.2. Cadena de Valor

**1** El primer paso es contar con combustibles que permitan generar energía sin depender de condiciones climáticas, estos combustibles están asociados al gas natural <sup>(a)</sup>, gas natural licuado <sup>(b)</sup> (gas importado en estado líquido que luego es regasificado), combustibles líquidos <sup>(c)</sup> (como el diesel) y carbón <sup>(d)</sup>. En la actualidad existen tecnologías de alta eficiencia para el desarrollo de centrales eléctricas con combustibles fósiles, que contribuyen al desarrollo limpio.

**2** Estos combustibles se transportan hasta las plantas de generación a través de camiones, trenes, gasoductos y/o poliductos. Una planta puede usar más de un combustible para su funcionamiento, por ejemplo gas/diesel, de tal forma que asegure la disponibilidad de las plantas de generación como respaldo en los sistemas eléctricos.

**3** Las térmicas usan el combustible para calentar agua <sup>(e)</sup>, y el vapor que se produce se utiliza para mover grandes turbinas <sup>(f)</sup>, que, a su vez, generan energía de manera segura y confiable <sup>(g)</sup>, la cual, complementa las diversas fuentes de generación desde donde se abastece la demanda de energía.



**4** Dado que, usualmente, las centrales de generación eléctrica están ubicadas en sitios lejanos, la energía debe ser transportada a través de líneas de transmisión, las cuales atraviesan grandes montañas y extensos valles, para que todos podamos disfrutar de la electricidad.

En Colombia existen principalmente dos formas de generar electricidad: hidroeléctrica y térmica, y actualmente, los sistemas eléctricos se encuentran en una transición energética que incluye la integración de fuentes renovables no convencionales, en un contexto de sostenibilidad ambiental.

En este sentido, la energía térmica se vuelve fundamental, primero, para asegurar la energía en firme que requiere el sistema eléctrico, es decir, energía que no dependa de factores climáticos para su generación, dada la alta participación hidroeléctrica, y sirva como respaldo para el sistema; y segundo, en un marco de diversifica-

ción y complementariedad de la matriz de generación, la energía térmica facilita la integración de las fuentes de generación intermitentes- dependen de que brille el sol o que sopla el viento-, diferente al carbón o al gas natural que puede generar electricidad la mayor parte del tiempo en el año.

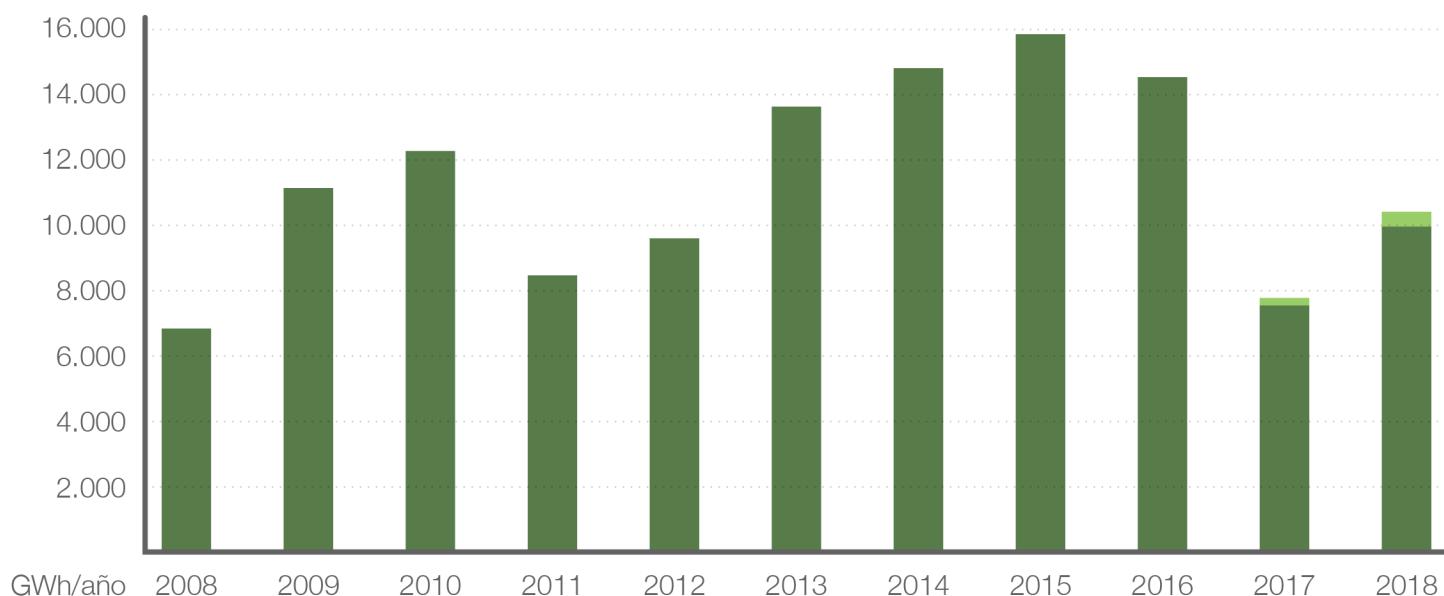
La generación de energía a través de plantas térmicas, se lleva a cabo por medio de un proceso articulado de gestión de infraestructura de combustibles, para asegurar la producción de energía en las diferentes plantas de generación, tal como se ilustra en la gráfica anterior.

## 2.3. Indicadores de Energía

### 2.3.1. Generación anual

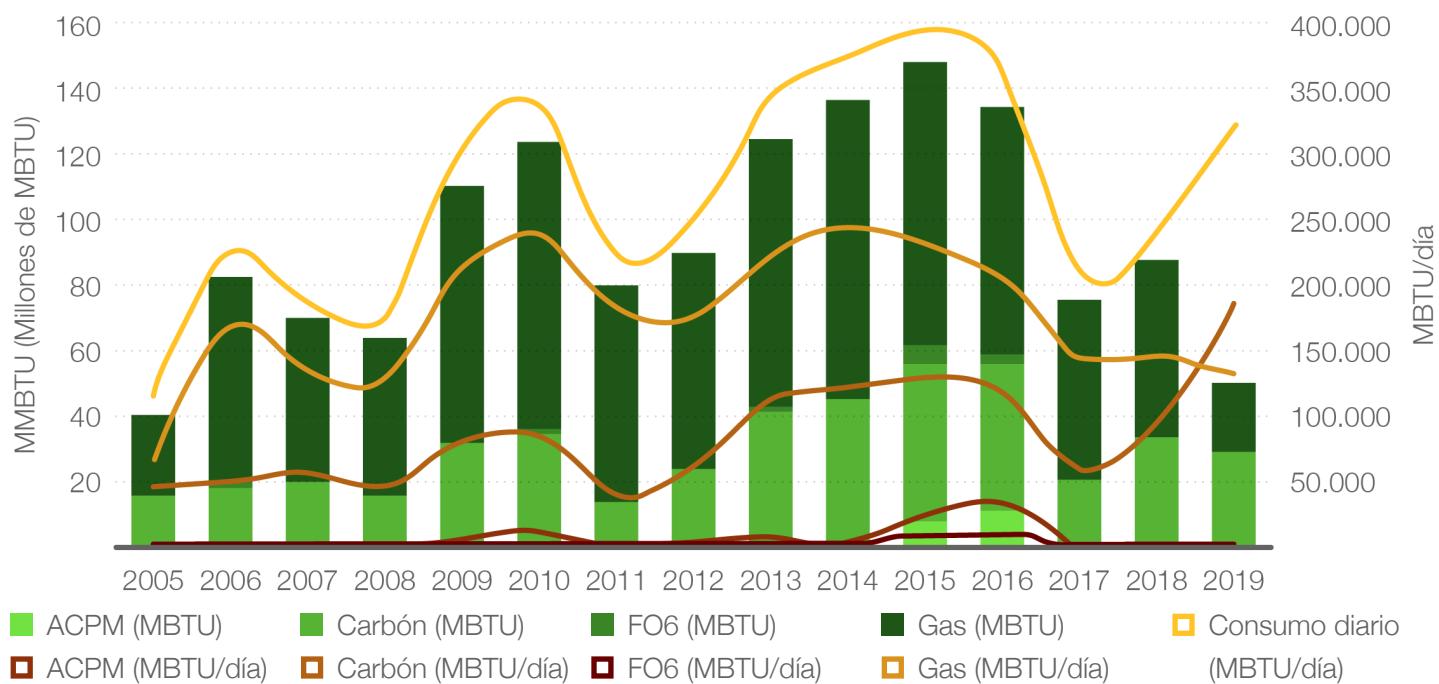
#### Generación real de las plantas asociadas a ANDEG.

█ DC: despachadas centralmente █ NDC: no despachadas centralmente



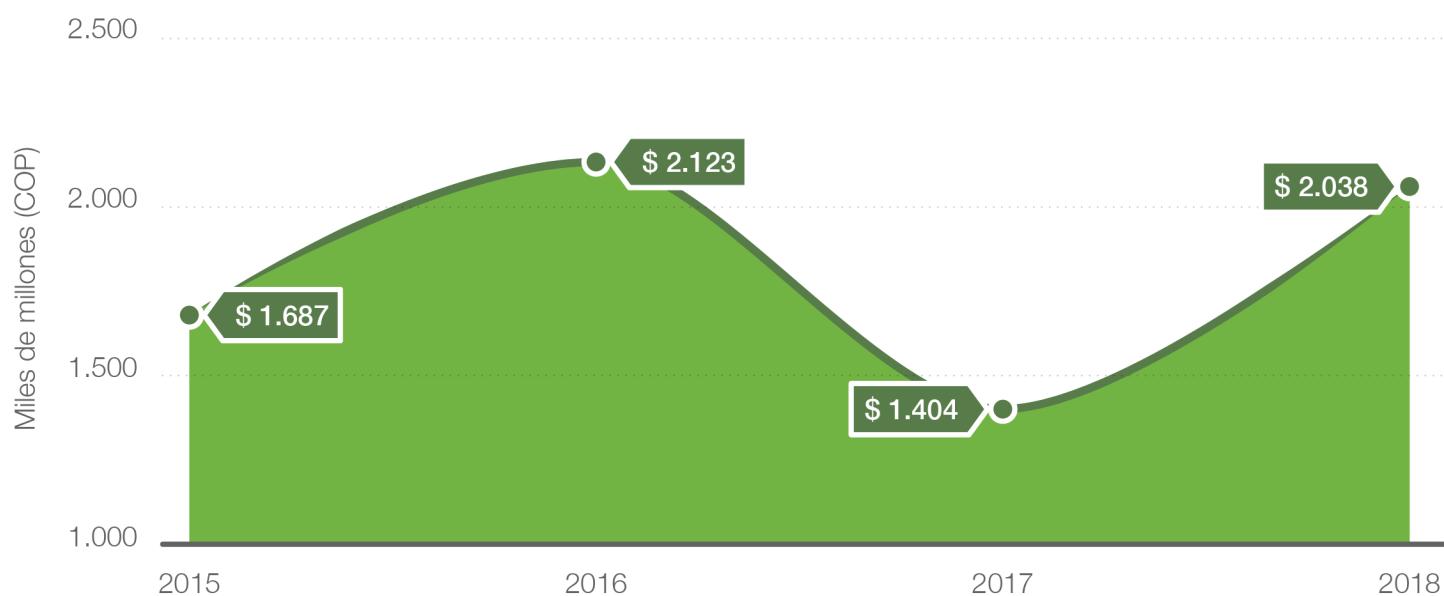
### 2.3.2. Consumo de combustible

Consumo de combustible anual de las plantas de generación térmica afiliadas a ANDEG.



### 2.3.3. Costo del combustible

Costo del combustible 2015-2018



## 2.4. Gestión Empresarial

### 2.4.1. Cultura y talento

Dentro de las Empresas se promueven programas de cultura y talento que buscan fortalecer diferentes ámbitos de la actividad empresarial fomentando una variedad de aspectos como se muestra a continuación:

#### Ámbitos

- Cultura organizacional.
- Programas de capacitación.
- Formación en habilidades técnicas y para el liderazgo.
- Disminución de brechas.
- Fortalecimiento de competencias.
- Innovación.

#### Aspectos

- Creatividad personal.
- Sensibilización de los valores corporativos.
- Medición del clima organizacional.
- Formación empresarial.
- Reconocimiento a las sugerencias e iniciativas de innovación y mejora de procesos y actividades.

Así mismo, las políticas y procedimientos dentro de las organizaciones están orientados a la participación equitativa, fomentando la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres.

### 2.4.2. Innovación

Teniendo en cuenta que la cultura y gestión organizacional es parte de la evolución del negocio, las empresas afiliadas a ANDEG buscan siempre dar mayor eficiencia a los procesos, implementando las mejores tecnologías disponibles y nuevas soluciones de ingeniería aplicadas a las plantas de generación térmica. Así mismo, fomentan dentro de los empleados la implementación de

nuevas ideas y mejoras que aporten a los procesos de generación eléctrica y promoviendo estrategias comerciales ajustadas a las necesidades de los clientes.

Dentro de los procesos de innovación se incluye, la utilización de herramientas de alertas tempranas para plantas de generación, mejoras al mecanismo del Sistema de Control Distribuido, diversificación de las fuentes de generación y operación de las plantas, bibliotecas para la lectura y estudio de manuales y planos de las plantas, mejoras en los sistemas de iluminación, actualización de equipos y estudios para construcción de cierres de ciclo, entre otros.

### 2.4.3. Sistemas de gestión

Las Empresas afiliadas a nuestra Asociación, cuentan también con diferentes Sistemas de Gestión, que garantizan su adecuada implementación y el cumplimiento de la normatividad nacional aplicable:

- ISO 9001: 2015 - Sistemas de gestión de la calidad.
- ISO 14001: 2015 Sistemas de gestión ambiental.
- OHSAS 18001: 2007 - Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional.
- ISO 26001: - Sistemas de gestión de la Responsabilidad Social.
- ISO 45001: 2018 - Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Por otro lado, algunas de las empresas afiliadas a ANDEG responden al cumplimiento de diferentes estándares nacionales e internacionales como los Estándares del IFC y los Principios del Ecuador, algunas de ellas se encuentran vinculadas a la Red Pacto Global y emplean sus principios que se derivan de:

- La Declaración Universal de los Derechos Humanos.
- La Declaración de la Organización Internacional del Trabajo relativa a los Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo.
- La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

- La Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción.

Así, aplican estos principios mediante las políticas establecidas, los códigos de ética, los reglamentos internos de trabajo y los diferentes procedimientos establecidos desde los procesos de gestión humana, seguridad y salud en el trabajo, y ambiental. Adicionalmente, velan por

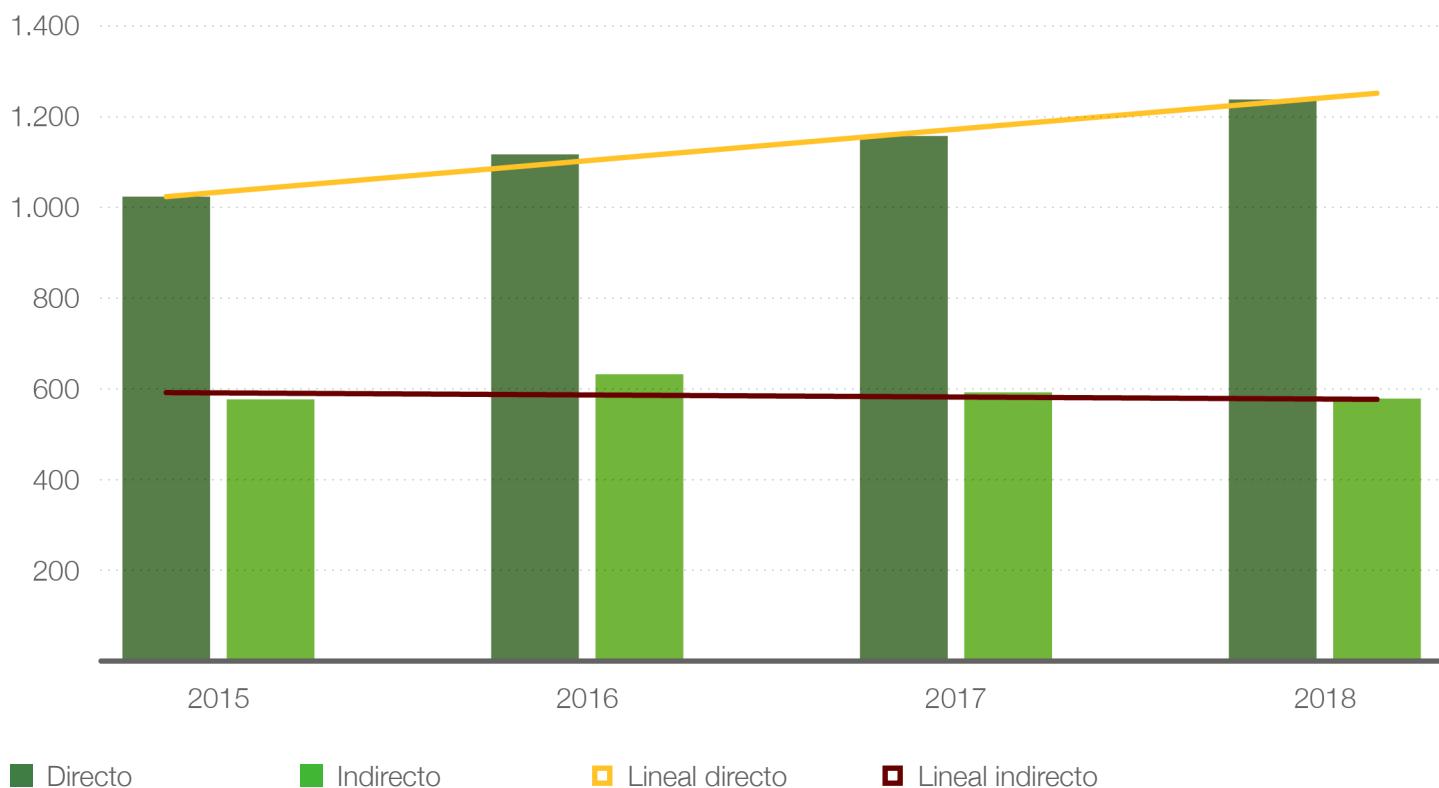
la protección de los derechos humanos reconocidos universalmente contemplando no actuar como cómplices de violaciones de estos, la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción, diciendo NO al trabajo infantil, a las prácticas de discriminación en el empleo , rechazando la corrupción y velando por el cuidado del medio ambiente.

**102-7, 102-8**

## 2.5. Empleo

Por medio del empleo generado, las empresas están contribuyendo a aumentar las tasas de formalidad laboral, incorporándolos al sistema de Seguridad Social<sup>4</sup>, y fomentando así que cada una de las personas vinculadas a éstas disfruten y se beneficien del acceso a salud, pensión, recreación, educación y cubrimiento de riesgos, entre otros.

### Tasa de empleo



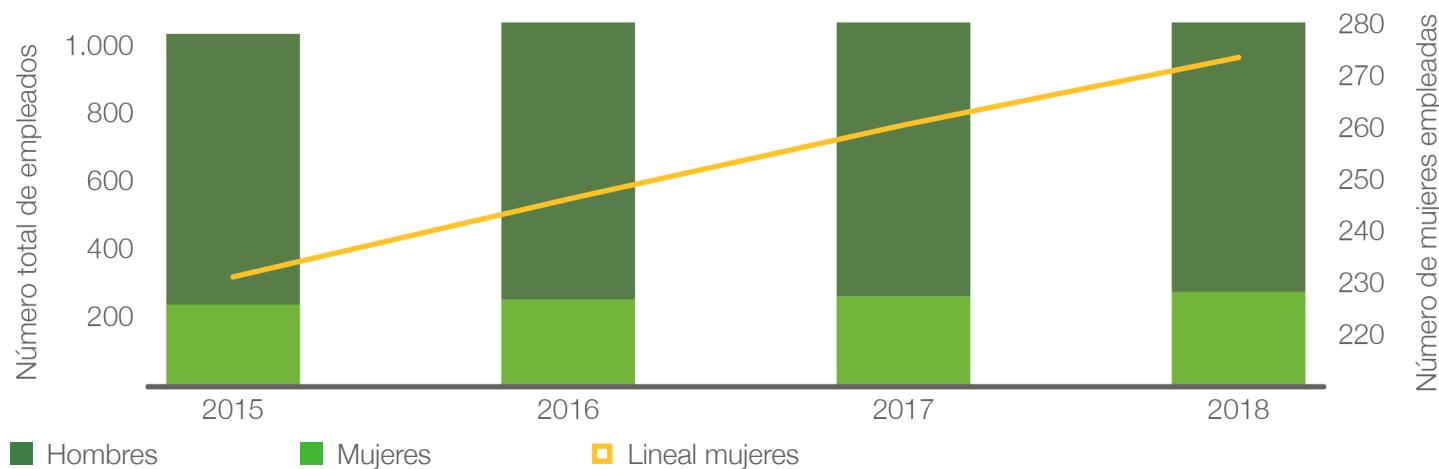
4. La Seguridad Social corresponde a las contribuciones realizadas por las empresas a los esquemas de salud, pensión, riesgos profesionales y caja de compensación de los empleados, así como las contribuciones a SENA e ICBF.

## Generación de empleo en 2018

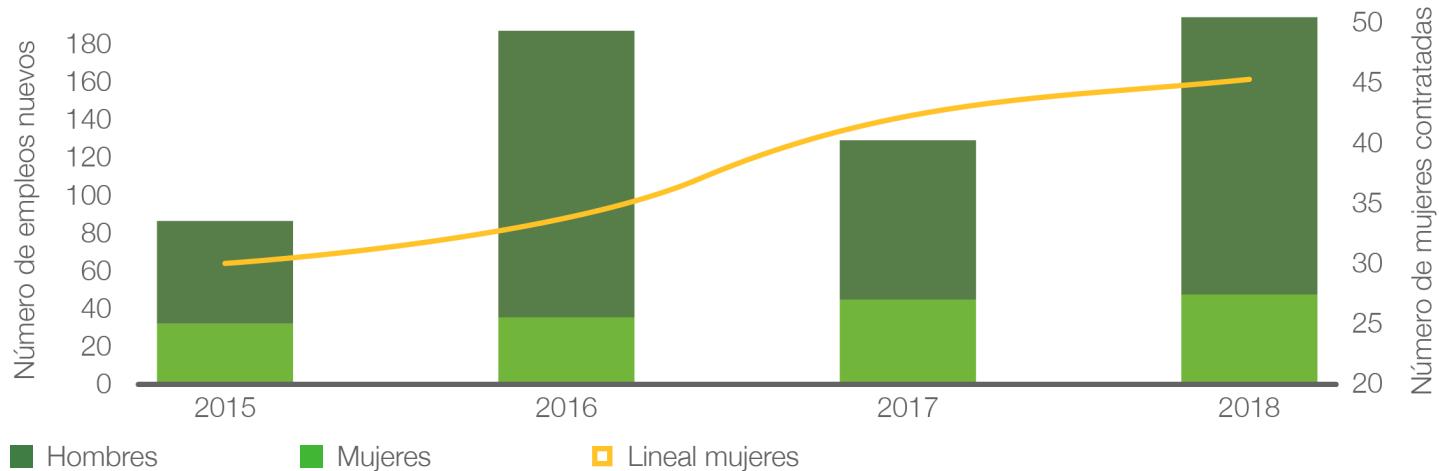
Durante el año anterior, se generaron más de 1.800 empleos



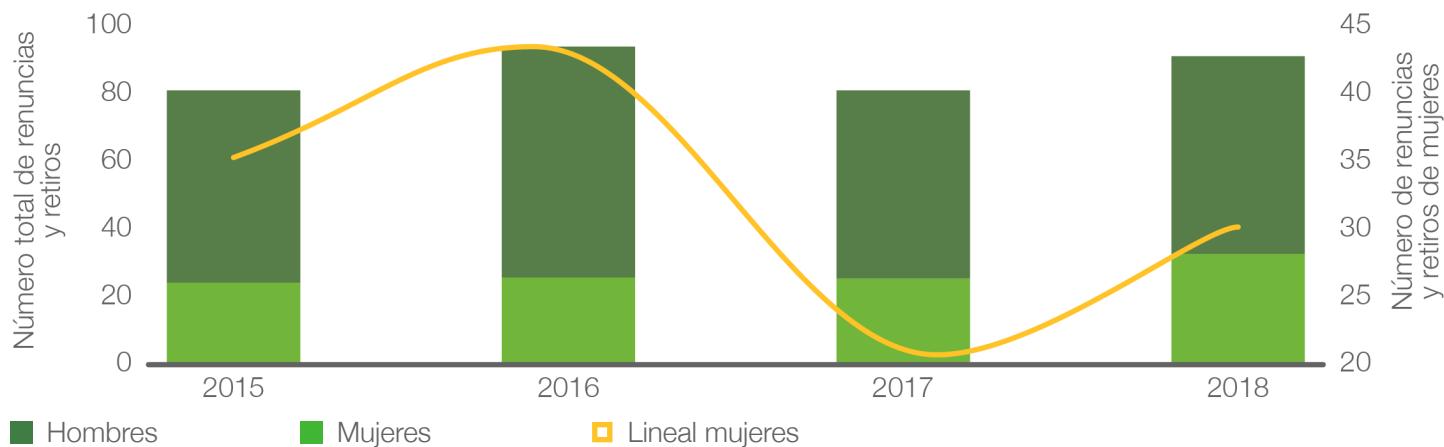
## Empleo directo, hombres y mujeres



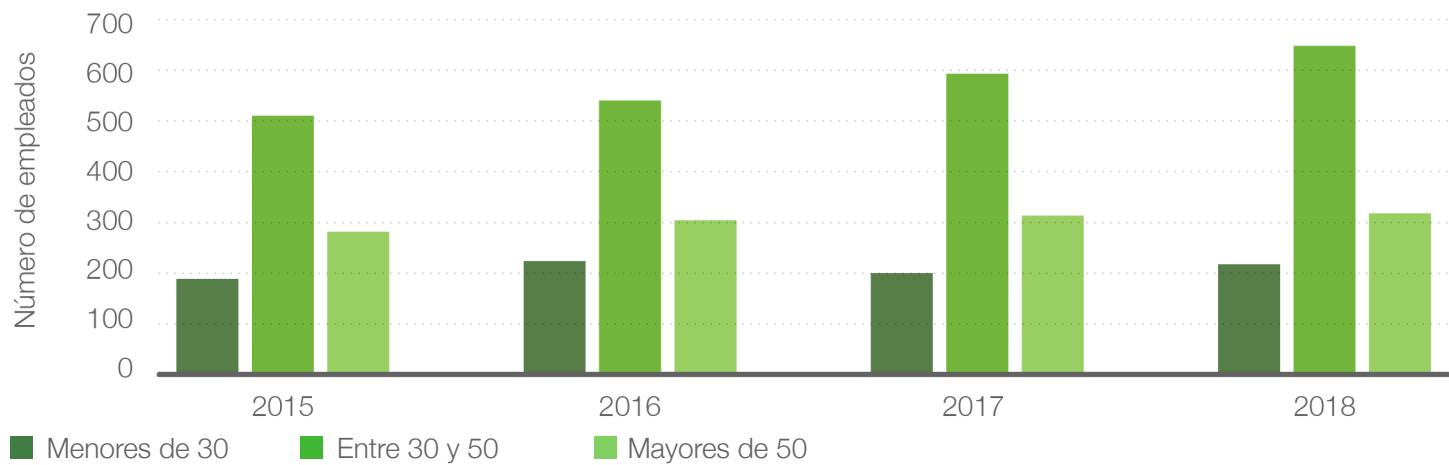
## Nuevos empleados, hombres y mujeres



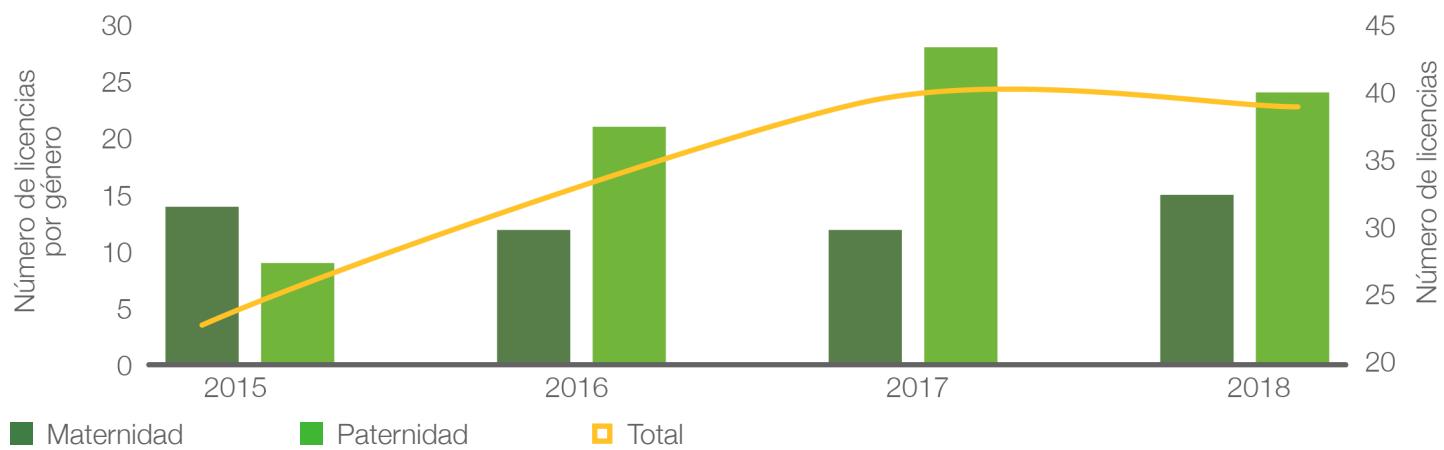
### Retiros y renuncias, hombres y mujeres



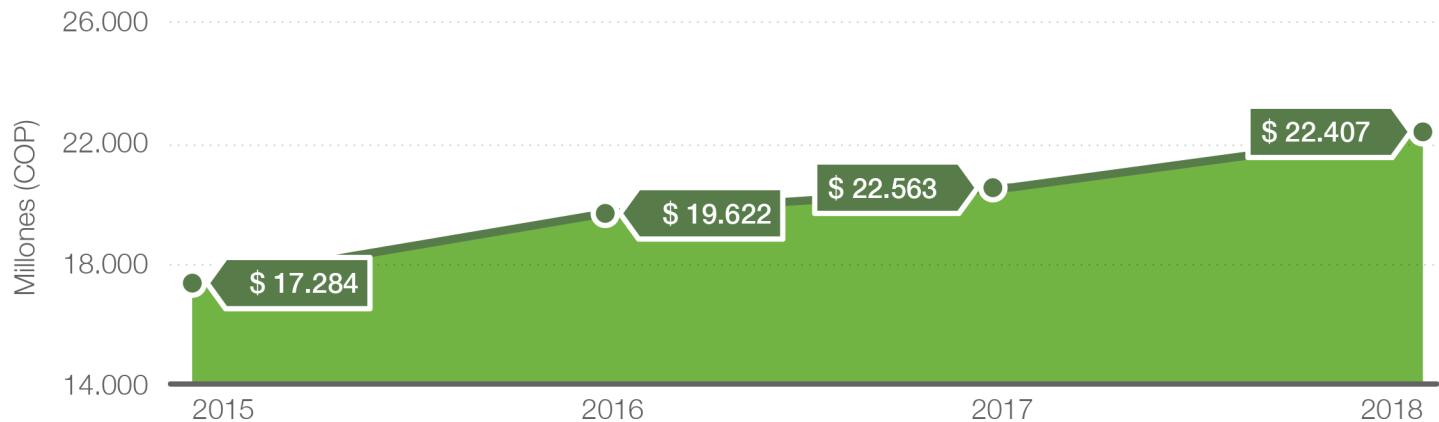
### Empleo por grupos de edad



### Licencias de maternidad y paternidad



## Pagos de seguridad social



## Beneficios para los trabajadores

Las Empresas, velando por el bienestar de sus trabajadores, brindan una serie de beneficios los cuales incluyen:

- Caja de compensación familiar.
- Sistemas de compensación basado en cumplimiento de metas del plan estratégico.
- Planes de incentivos a los trabajadores.
- Bonificaciones no salariales y primas extralegales.
- Medicina prepagada y medicina domiciliaria.
- Fondo de empleados.
- Seguro de vida y para autos.
- Convenios institucionales.
- Póliza odontológica.
- Cafetería.
- Horario flexible y días libres.
- Subsidios para gimnasio.

## 2.6. Indicadores

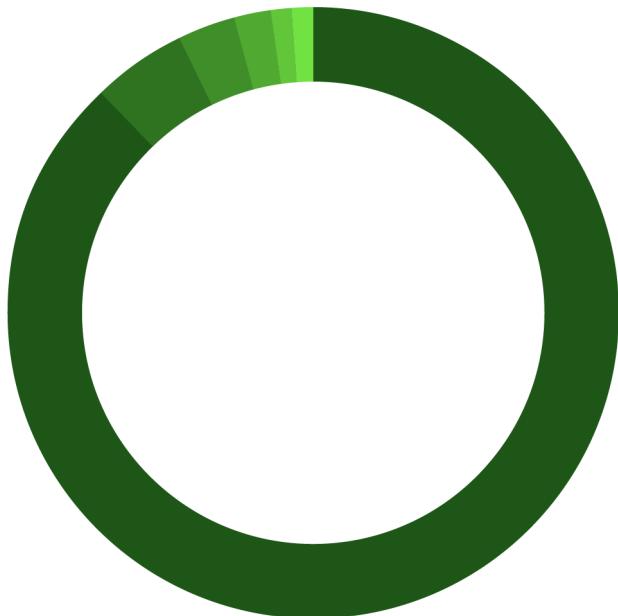
102-45

### Contribuciones en impuestos de las empresas asociadas a ANDEG.



\*Para el año 2015 había menos empresas que reportaron y que estaban en operación, por eso la diferencia entre los aportes del 2015 y el 2018.

### Contribuciones en impuestos 2018



**188%** Impuesto a la renta

**5%** IVA

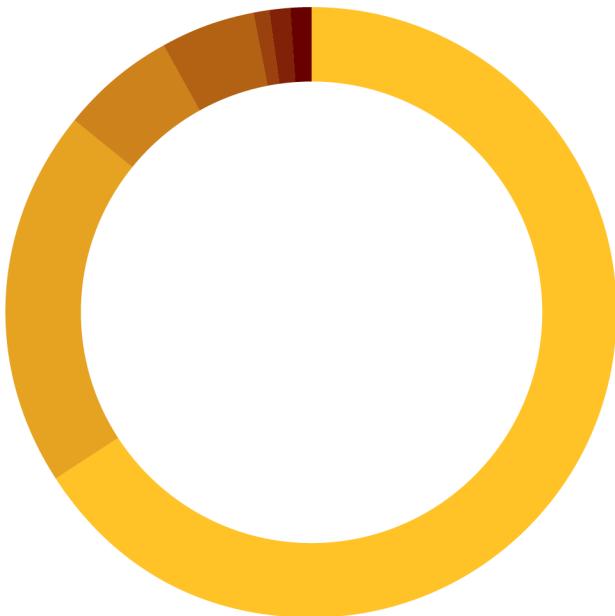
**3%** Impuesto al alumbrado público

**2%** Fazni

**1%** Reteica

**1%** Otras contribuciones (ver siguiente ▶)

### Otras contribuciones



**66%** SSPD + CREG

**20%** Impuesto de industria y comercio

**6%** Otras contribuciones (transacciones en bolsa - estampillas)

**5%** ICA

**1%** Impuesto al gas

**1%** Ley 56 de 1981 (ICA municipio de Yopal)

**1%** Impuesto al consumo

Impuesto de vehículos

419-1

### Cumplimiento normativo

ANDEG y sus empresas afiliadas, procuran siempre llevar una gestión que responda de manera adecuada a la normatividad vigente en el país. Esto se ve reflejado en que ninguna de las Empresas ha recibido durante los últimos años multas ni sanciones por incumplimiento de normas regulatorias en temas socioeconómicos y/o ambientales.

413-2

### Impactos significativos, reales o potenciales

Las Empresas se han convertido en actores importantes en el territorio, impactando de manera positiva la forma de vida de las comunidades ubicadas alrededor de las plantas y/o proyectos de generación, al crear empleo, apoyar formas de economía y emprendimientos locales, brindando apoyo a programas educativos, de salud y

bienestar. Aportando además importantes recursos económicos para el desarrollo territorial.

Si bien la actividad de generación térmica causa impactos negativos sobre el medio ambiente y en consecuencia sobre la población circundante, todos estos cuentan con suficientes medidas de manejo para ser gestionados, mitigados, reducidos o corregidos.

Impacto	Tipo	Descripción	Efecto
Generación de empleo	Real / Potencial	Generación de empleo en la cadena de valor de la actividad de generación, durante etapas de construcción y operación de los proyectos.	
Apoyo a la economía y emprendimientos locales	Real / Potencial	A través de diferentes programas, las Empresas apoyan a la economía local, promoviendo emprendimientos en la zona y el de proveeduría local.	
Ingresos económicos recibidos por el municipio a través de transferencias y regalías	Real	Asociado a los dineros de transferencias que se realizan por ley de transferencias (ley 99) los cuales generan ingresos para el municipio y para la corporación, al igual que los dineros provenientes de las regalías.	
Modificación en la calidad del aire	Potencial	Dependiendo de la tecnología y del combustible utilizado se pueden presentar emisiones de diferentes gases (SOx, NOx, CO2) y de material particulado, sin embargo, todas las plantas cuentan con sistemas de control de emisiones que permiten el cumplimiento de la normatividad y que salvaguarda la salud de las comunidades y el medio ambiente.	
Modificación en los niveles de presión sonora	Potencial	Alteración de los niveles de presión sonora existente dentro del perímetro del proyecto asociada a las siguientes fuentes: turbinas, torres de enfriamiento, calderas, tuberías y equipos rotativos.	
Modificación en la calidad del agua	Potencial	Modificación en la calidad del agua asociada a actividades como vertimientos, incremento de la temperatura del agua de la fuente receptora.  Cambio en las características fisicoquímicas e hidrobiológicas de los cuerpos receptores.  Limpieza mecánica de cuerpos de agua.	 

Por otra parte, algunos impactos están relacionados con la generación de expectativas que pueden estar asociadas a la desinformación acerca del funcionamiento de los proyectos de generación térmica, su gestión ambiental, inversiones, transferencias, entre otros.

# Asuntos materiales

Con el ejercicio de materialidad realizado, en primera instancia, se obtuvo un mapeo de los grupos de interés para las Empresas y para ANDEG, para luego proceder a identificar y priorizar aquellos asuntos más relevantes que están siendo o deben ser gestionados.

## Asuntos materiales, un camino participativo



102-40, 102-42, 102-43

## 1. Grupos de interés

ANDEG y sus empresas afiliadas tienen presencia a lo largo del territorio nacional a través de sus diferentes grupos de interés. Para las Empresas, el relacionamiento con los grupos de interés debe ser ágil, eficaz y transparente. En este sentido, las compañías procuran tener un diálogo permanente con estos, desde la perspectiva de los valores empresariales y bajo un conducto ético que involucre el ámbito social, ambiental, económico, político y regulatorio, para de esta manera, generar un valor compartido que permita la sostenibilidad de las empresas en el tiempo, permitiendo que se gestionen las expectativas y sugerencias.



- **Accionistas/ inversionistas.**
- **Proveedores.**
- **Trabajadores/ Colaboradores.**
- **Usuarios.**
- **Comunidades.**
- **Poder legislativo.**
- **Entes gubernamentales y regulatorios.**
- **Asociaciones y agremiaciones.**
- **Medios de comunicación.**
- **Redes sociales**

ANDEG, en su esencia representa a sus afiliadas ante la rama legislativa, entes gubernamentales y regulatorios, otros gremios y asociaciones, usuarios y medios de comunicación, con los cuales se debe mantener un diálogo permanente y transparente, para permitir la identificación de las expectativas e intereses frente al sector y la gestión de los riesgos asociados de manera adecuada.

Los grupos de interés fueron priorizados evaluando su grado de influencia, interés y relacionamiento. De esta manera, se realizaron entrevistas y encuestas para captar las expectativas y temas relevantes para éstos, teniendo en cuenta temas estratégicos para las Empresas.

A través de diferentes canales se mantiene una comunicación efectiva entre las Empresas, ANDEG y sus grupos de interés. Estos canales incluyen: comunicación directa presencial o telefónica, oficinas de atención, sistema de PQRS, buzón de sugerencias, juntas directivas, redes sociales, páginas web, medios escritos, correo electrónico, fax o través de fundaciones encargadas.

Adicionalmente, las empresas emplean boletines informativos, carteleras, perifoneo y programas de radio que contienen información relevante sobre la operación de las centrales y la gestión realizada en y con las comunidades.

### Captura de expectativas de los grupos de interés

De acuerdo con la priorización de los grupos de interés, se llevó a cabo un proceso de consulta por medio del cual se entrevistaron a diferentes actores de: i) Entidades gubernamentales (relacionadas con el sector de energía y sector ambiental), ii) Empresas asociadas de

ANDEG y iii) Diferentes medios de comunicación, abordando los siguientes temas a partir de lo cual se definió la materialidad objeto de reporte.

### **1. Conocimiento del sector de generación térmica**

- a. Nivel de conocimiento sobre temas técnicos, regulatorios, ambientales y sociales de las empresas.
- b. Aportes del sector.
- c. Ética y transparencia.
- d. Pilares del mercado eléctrico.
- e. Contratos a largo plazo.
- f. Competitividad.
- g. Aspectos a destacar en sostenibilidad.
- h. Aspectos a mejorar.

### **2. Conocimiento sobre ANDEG**

- a. Relacionamiento.
- b. Promoción de buenas prácticas.
- c. Ética y transparencia.
- d. Información.

### **3. Expectativas frente ANDEG**

- a. Fortalezas.
- b. Debilidades.
- c. Valor agregado.
- d. Requerimientos de información.

## **Resultados generales**

### **Temas a destacar sobre ANDEG como gremio, sus empresas afiliadas y el sector:**

- Aportes del sector de generación térmica: confiabilidad y respaldo.
- Credibilidad y reputación del gremio.
- Capacidad técnica, el equipo de trabajo y solidez del sector que representa.
- Actitud propositiva del gremio.
- Sector ético y transparente.
- Relacionamiento efectivo, oportuno y constante del gremio con diferentes actores.

### **Temas a gestionar por parte de ANDEG como gremio y por parte de sus empresas afiliadas:**

- Visibilizar la gestión del cambio climático.
- Divulgación de buenas prácticas sociales.
- Promocionar y difundir los estudios, informes y conceptos desarrollados y contratados por ANDEG (incluyendo los informes de sostenibilidad).
- Percepción de resistencia al cambio desde el sector.
- Poca información divulgada y disponible sobre temas relacionados con los programas sociales y ambientales de las empresas afiliadas a ANDEG.
- Pedagogía ciudadana para el buen uso de la energía eléctrica.

102-47

## 2. Materialidad

Identificación de los asuntos materiales del sector de generación térmica en Colombia.

Asunto material	Grupo de interés	Accionistas e inversionistas	Comunidades	Colaboradores/ Trabajadores	Proveedores	Usuarios (regulados e industriales)	Rama legislativa	Entidades gubernamentales	Comunidad científica y académica	Asociaciones y agremiaciones	Medios de comunicación	Redes sociales
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Confiabilidad	Desempeño económico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Disponibilidad de recursos y gestión de proveedores	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Mercado	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Regulación	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Innovación	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Gestión socioambiental	Reputación	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Cultura y talento	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Seguridad y Salud en el trabajo	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Desarrollo de comunidades	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Gestión social	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cambio Climático	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ecoeficiencia	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓

## Trabajando para contribuir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS

Las acciones, actividades, programas y estrategias que promueven las Empresas en su actividad y a lo largo de su cadena de valor, contribuyen de diferentes maneras al cumplimiento de algunas metas de los ODS. En los siguientes capítulos, se ilustrará la forma en que ANDEG y las Empresas aportan en esta materia.



103-1, 103-2, 103-3

# Confiabilidad

## 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



La energía eléctrica es un Servicio Público Esencial directamente relacionado con el bienestar y la calidad de vida de una persona, en la medida en que posibilita el acceso a beneficios básicos como alimentos refrigerados, actividades recreativas y culturales a través de diversos dispositivos y electrodomésticos, comodidades como ascensores, aires acondicionados, etc. En ese sentido, asegurar una prestación del servicio de manera confiable y haciendo un uso adecuado de los recursos disponibles es un eje fundamental para el buen funcionamiento del sector eléctrico. Sin embargo, esta confiabilidad es un aspecto sobre el cual derivan una gran cantidad de retos tanto para el Estado, en el ejercicio de sus funciones, como para los prestadores del servicio. Uno de estos es, por ejemplo, asegurar la suficiencia en todo momento de la oferta de generación eléctrica.

Así, la confiabilidad del sector eléctrico, está ligada a la disponibilidad de los recursos de generación; en el caso de las plantas térmicas, está asociada a los combustibles (en cantidades y calidades optimas y oportunas), un esquema regulatorio con mecanismos complementarios que ofrezca garantías y respalde la operación de las plantas de generación, y de un mercado que permita la libre competencia y proteja a la demanda en cuanto a estabilidad y predictibilidad en los precios de la energía, así como mecanismos de remuneración y de asignación de recursos adecuados y suficientes.

Para responder a esta necesidad y para garantizar un

suministro de energía que permita mejorar la calidad de vida de los colombianos, se desarrolló el reconocido esquema de Cargo por Confiability.

El esquema denominado Cargo por Confiability surge como solución al ampliamente conocido y estudiado problema de “missing money”, en el cual, en un mercado mayorista de energía eléctrica, los precios de la energía no alcanzan a reflejar el valor de las inversiones necesarias para asegurar los recursos de generación adecuados, de tal manera que se cumplan las expectativas de los usuarios de un servicio eléctrico confiable. Aunque el análisis y detalle detrás de esta premisa ha sido ampliamente discutido en la literatura internacional, lo cierto es que existen preocupaciones legítimas sobre la capacidad de los mercados de energía para dar las señales necesarias que reflejen la necesidad de confiabilidad y expansión del sistema.

En ese sentido, teniendo en cuenta que la energía eléctrica es un “commodity” cuyo almacenamiento es difícil y costoso, que implica el balance de oferta y demanda inmediato para todo instante de tiempo, y que, pese a los cambios tecnológicos, la demanda presenta un comportamiento tendiente hacia la inelasticidad; se tiene que los mercados eléctricos actuales no están en la capacidad de fijar precios eficientes que minimicen los costos totales, incluidos los de racionamiento.

Adicionalmente, dicho problema se hace aún más tan-

gible ante la presencia de un precio techo (que en Colombia se conoce como Precio de Escasez), creado por la regulación para poner un límite superior a los precios con los cuales los generadores serán remunerados en períodos de escasez. Teniendo en cuenta que el Precio de Escasez está concebido para la remuneración de los costos variables de la generación pico, el Cargo por Confiabilidad se convierte entonces en la remuneración de los costos fijos de dichas unidades.

Es pertinente señalar que este esquema de remuneración es sólo una de las posibles alternativas que existen en el contexto internacional para abordar el problema de “missing money”, siendo además, con algunas variaciones según el contexto y acorde a la experiencia internacional, el más utilizado en los mercados mayoristas de energía eléctrica. Lo anterior en la medida en que, a través de este mecanismo se obtienen ventajas fundamentales como: hacer vinculante la participación de los agentes en períodos de escasez, impedir la manipulación de los precios pico, facilitar la coordinación centralizada de las inversiones en capacidad y disminuir la percepción de riesgo de los inversionistas.

Ahora bien, considerando que la matriz energética colombiana es predominantemente hidroeléctrica, la condición particular de escasez no corresponde necesariamente a un déficit de capacidad sino a un déficit de energía. Esta situación se materializa, por ejemplo, en eventos como el fenómeno de “El Niño” en el cual, ante una situación de disminución considerable en los aportes hidrológicos, el sistema, a pesar de contar con la capacidad instalada suficiente, se ve enfrentado a una disminución considerable en la cantidad de energía disponible.

En ese sentido, bajo el esquema del Cargo por Confiabilidad, y entendiendo la confiabilidad del sistema como un bien público, el regulador centraliza y define la cantidad de energía firme necesaria para el abastecimiento y confiabilidad del sistema eléctrico, asignada a través

de lo que se ha denominado Obligaciones de Energía Firme. A su vez, el mercado, a través de una subasta competitiva, define el precio de dicha confiabilidad y el tipo de la capacidad adicional a construir.

Desde el 2006, en el marco regulatorio dado por la Resolución 071 de 2006 “por la cual se adopta la metodología para la remuneración del Cargo por Confiabilidad en el Mercado Mayorista de Energía”, se ha promovido la entrada de nueva capacidad de generación en el SIN de 8.046 MW a través de 27 proyectos de generación asignados en 3 subastas realizadas en los años 2008, 2011 y 2019. Dicha expansión ha servido, no sólo para aportar confiabilidad al sistema en los diversos períodos de sequía que se han presentado desde el 2006 hasta la fecha, sino para cubrir la creciente demanda de energía eléctrica del país.

En resumen, el Cargo por Confiabilidad es un esquema de remuneración a la prestación de un servicio público en donde la presencia de capacidad de generación que excede las necesidades energéticas que se presentan en la operación en condiciones normales, proporciona un beneficio adicional a todos los usuarios del sistema en la forma de asegurar la disponibilidad del servicio. Sin embargo, dado que esta oferta energética adicional no es remunerada en la interacción normal de la oferta y la demanda en el mercado spot de energía, se hace necesario establecer un mecanismo complementario, como el Cargo por Confiabilidad, que remunere las inversiones, en todo caso indispensables, para la prestación de dicho servicio.

Así, bajo este esquema, los agentes podrán contar con los recursos para soportar la operación de las plantas de generación, promover la innovación, así como el uso de las últimas tecnologías disponibles y promover la eficiencia energética en el sector, y en este contexto, contribuir a cumplir la meta 7 de los ODS: garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

103-1, 103-2

Somos más que  
generación de energía



Para las empresas afiliadas a ANDEG, su quehacer va más allá de la actividad de generación de energía y/o de asegurar la confiabilidad del sistema energético nacional.

Las Empresas están comprometidas a través de sus obligaciones contenidas en las licencias ambientales y los Planes de Manejo Ambiental – PMA, a través de los programas de responsabilidad social empresarial y por medio de los programas de gestión empresarial, con el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y sus trabajadores, los cuales son fundamentales para garantizar la sostenibilidad de toda la cadena de valor. De esta forma, las Empresas contribuyen de manera significativa con el cumplimiento de algunas de las metas de los ODS sociales.

A través de su gestión empresarial y sus equipos de trabajo, las Empresas procuran implementar siempre las mejores prácticas y tener el mejor relacionamiento con sus grupos de interés, esto, conociendo y gestionan-

do sus necesidades y expectativas, para una operación armoniosa en los territorios. Se cuenta con diferentes programas sociales y empresariales que muestran cómo las Empresas, son más que generación de energía.

413-1

## 1. Desarrollo de las comunidades

La gestión que realizan las Empresas como actores importantes del territorio, está orientada al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y la construcción de tejido social a través de diferentes programas, actividades y estrategias de relacionamiento. A continuación, se clasifican las acciones que se promueven y en las cuales se realizaron inversiones aproximadas por más de \$4.000 millones de pesos durante el año 2018.

### Programas Sociales ANDEG ▾

Educación	Estrategia ambiental comunitaria	Recreación y deporte	Bienestar, salud y nutrición infantil	Programas mineros	Apoyo a la actividad productiva
Empleo local	Dotación	Fundaciones, ONGs y donaciones	Gestión institucional	Compensación social	Información, capacitación y participación comunitaria

## Educando con energía

El programa ‘bandera’ para la mayoría de las Empresas se centra en temas de educación como la herramienta que puede transformar y mejorar la calidad de vida de las comunidades. Así, la educación se convierte en un medio para promover el desarrollo comunitario, la reducción de las desigualdades y la generación de oportunidades.

Esto, lo generan las Empresas a través de programas en el marco de la licencia ambiental o como parte de sus estrategias de Responsabilidad Social, incluyendo:

- Contribuir a la formación educativa de la población infantil.
- Propiciar la vinculación a las instituciones educativas.
- Apoyar el desarrollo y mejoramiento de infraestructura y dotación educativa.
- Crear grupos educativos en formación técnica y emprendimiento.
- Crear semilleros de matemáticas y lengua castellana.
- Apoyar la inducción a la vida universitaria.
- Apoyar el acceso a la educación superior.
- Brindar becas universitarias anuales.
- Formar en valores y en temas relacionados con sexualidad.
- Formar a docentes.
- Generar un acercamiento con los colegios.
- Desarrollar lectores competentes con la implementación del programa bibliotecas viajeras.
- Capacitar en diferentes oficios que le permita a la comunidad generar ingresos sostenibles con su aplicación.
- Generar alianzas con el SENA.

Por otro lado, las empresas también le apuestan a la educación de sus trabajadores, a través del otorgamiento de subsidios y la ejecución de programas, gracias a los cuales, se impulsan jornadas de capacitación

*“La educación como herramienta para cambiar el mundo”*

Gensa

*“La educación como herramienta para superar la pobreza”*

Termoyopal

*“Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”*

Cita extraída del estudio de percepción realizado con grupos de interés , adelantado por Portex

y educación para el desarrollo de los empleados y sus familiares con el fin de mejorar sus relaciones laborales y sociales.

De los programas educativos desarrollados por las Empresas, también se desprende la Estrategia Ambiental Comunitaria, la cual involucra:

- Desarrollar programas de capacitación, educación y concientización ambiental con las comunidades alejadas que propenden por el mejoramiento y cuidado del entorno natural.
- Contribuir en el mejoramiento de las prácticas y manejo de recursos naturales y sociales de la comunidad.

- Fomentar la cultura ecológica.
- Fortalecer los proyectos ciudadanos de educación Ambiental.
- Informar a las comunidades sobre los temas relacionados con las transferencias del sector eléctrico (Ley 99 de 1993) y el manejo socioambiental que se debe realizar con estos recursos.
- Capacitar en reutilización de residuos y participar en ferias sociales.

#### 404-2

Por otro lado, el aporte en educación también está dirigido hacia la capacitación del personal. En este sentido, se promueve:

- Sensibilizar, educar y capacitar a todas las personas involucradas en las diferentes etapas del proyecto, en el manejo socioambiental del mismo y las obligaciones que se tienen frente al PMA y la licencia ambiental, a fin de mejorar las competencias laborales de los trabajadores del proyecto (mano de obra calificada y no calificada, tanto local como foránea).
- Fomentar una cultura ambiental dentro de la empresa.
- Desarrollar otros programas de formación y capacitación que hagan parte de las actividades de gestión empresarial, orientados al fortalecimiento de capacidades, cultura organizacional, habilidades técnicas y de liderazgo, como, por ejemplo, cursos de maquinaria pesada y complementarios y cursos para operarios, técnicos y tecnológicos.

De esta manera, las empresas aportan al cumplimiento de varias de las metas del ODS 4 – Educación de calidad, con una inversión de más de COP \$240 millones y más de 4.000 beneficiados.



Jornada de capacitación en reciclaje - Gecelca



Capacitación a empleados manejo maquinaria - Gecelca



Programas educativos y apoyo a la dotación e infraestructura escolar - Termocandeleria

## Bienestar de las comunidades

Como parte del desarrollo comunitario que promueven las Empresas, durante el 2018 se llevaron a cabo los siguientes programas en aras de mejorar la calidad de vida de las comunidades y contribuir con su bienestar y desarrollo, los cuales aportan al cumplimiento de las metas del ODS 3 – Salud y Bienestar, con inversiones de más de COP \$780 millones y más de 20.000 beneficiados.



Programa de apoyo al deporte - Gecelca

### Salud

- Desarrollo de campañas para contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud de la comunidad y los empleados.
- Programa integral de salud.
- Promover e impulsar brigadas de salud.
- Incentivar medicina preventiva y no curativa.
- Fomento del autocuidado.
- Promoción de campañas de aseo.
- Asesoría técnica y apoyo logístico para la construcción de obras y dotación.
- Capacitación sobre la selección y manejo adecuado de basuras.
- Dotación y mejoramiento de infraestructura en salud.
- Jornadas de desparasitación.
- Jornadas de salud oral y entrega de kits orales.
- Mejoramiento de las condiciones de salud de la población canina y felina.

### Deporte y recreación

- Contribuir a la formación integral de niños y jóvenes a través de la práctica del deporte así como el desarrollo de actividades culturales y recreativas.
- Desarrollar programas de recreación: Empresa - Empleado - Familia.
- Incentivar la práctica deportiva.
- Apoyar al desarrollo y dotación de la infraestructura recreativa.
- Dotar con implementos deportivos.
- Instalar y mejorar parques infantiles.
- Apoyar a escuelas de formación deportiva.
- Apoyar campeonatos de fútbol.
- Promover tardes de cine.
- Celebrar fechas especiales.
- Brindar espacios lúdicos de sano entretenimiento y recreación.

Así mismo, se apoya a aquella población más vulnerable, en la reducción de desigualdades y de las necesidades básicas insatisfechas, a través de programas de nutrición infantil los cuales buscan reducir los niveles de desnutrición y generar hábitos alimenticios saludables, aportando así al cumplimiento del ODS 2 – Hambre Cero, con inversiones mayores a los COP \$28 millones, durante el año 2018.

## Empleo y productividad

En aras de fortalecer la sostenibilidad del negocio y de las cadenas de valor en un entorno que responde a diferentes necesidades sociales, las Empresas impactan de manera positiva a las comunidades por medio del fomento al trabajo decente, el crecimiento económico y al ODS 8 con inversiones que superan los COP \$840 millones y más de 1.700 beneficiados para el 2018.

Dentro de estas actividades se resaltan:

Programas	Actividades	Empleo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de jóvenes rurales emprendedores.</li> <li>• Programa de seguimiento y monitoreo a la generación de empleo.</li> <li>• Programa apícola.</li> <li>• Programa de apoyo a la microempresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el desarrollo de proyectos productivos.</li> <li>• Fomentar la creación y el fortalecimiento de unidades productivas.</li> <li>• Formar para el empleo a través de capacitaciones y cursos técnicos.</li> <li>• Apoyar proyectos que lideran las JAC y Asojuntas en pro del turismo.</li> <li>• Dar a conocer el sector como potencial turístico e impulsar el comercio.</li> <li>• Apoyar proyectos de pesca artesanal, agricultura, panadería, transformación de frutas y cría y manejo de pollos de engorde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer, mantener y dar presencia a los mecanismos de contratación de mano de obra local calificada y no calificada de acuerdo con las necesidades de la operación.</li> <li>• Favorecer a los comerciantes del área local, mediante la adquisición de parte de los bienes y servicios demandados por el proyecto, siempre que cumplan con los estándares de calidad, precio y volumen.</li> <li>• Priorizar la contratación de proveedores locales (incluyendo madres cabeza de familia).</li> </ul>

*“Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”*

Cita extraída del estudio de percepción realizado con grupos de interés, adelantado por Portex

## Participación comunitaria, convivencia y gestión institucional

Como parte fundamental del desarrollo de las comunidades, las Empresas impulsan la participación y convivencia comunitaria, al igual que apoyan la gestión y el fortalecimiento institucional de las regiones en donde tienen presencia. Para esto, de forma permanente buscan que se brinde información de manera clara y oportuna a las autoridades, las comunidades y organizaciones sociales, sobre los aspectos y actividades relevantes de los proyectos, como las obras, los planes de gestión social y ambiental y las ofertas de empleo.

Para la participación comunitaria, las Empresas emplean diferentes canales de comunicación, visitas y espacios de relacionamiento, encaminados al diálogo abierto y continuo, para recibir, compartir y atender las sugerencias, consideraciones, preocupaciones, inquietudes, quejas o intereses de las partes, para evitar y minimizar los conflictos y expectativas que se presentaron o que se pueden presentar por la operación de las plantas.

Por otro lado, las Empresas contribuyen al fortalecimiento y apoyo a la capacidad de gestión institucional de las organizaciones comunitarias, apoyando las actividades de capacitación de los líderes de la comunidad para mejorar la gestión de los recursos y de los proyectos sociales.

En estas actividades se invirtieron más de COP \$150 millones, durante el 2018.

## Apoyo comunitario, compensación social y dotación

A través de los programas de gestión social, las Empresas cuentan con esquemas de compensación social, dotación y apoyo comunitario. Esto lo hacen de forma directa o a través de fundaciones y ONGs especializadas y aportaron durante el 2018, más de COP \$1.000 millones, beneficiando a más de 4.800 personas.



Jornada participación comunitaria - Gecelca



Apoyo comunitario - Gecelca

Apoyo comunitario	Gestión del riesgo	Donaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento y dotación de la infraestructura comunitaria.</li> <li>• Talleres de formación a líderes JAC y Cabildos.</li> <li>• Apoyo a iniciativas gubernamentales.</li> <li>• Desarrollo de proyectos civiles, agua, parques y salones comunales.</li> <li>• Acciones conjuntas con la comunidad del área de influencia que fomenten prácticas responsables con el medio ambiente en pro de su sostenibilidad.</li> <li>• Desarrollo de jornadas comunitarias de reforestación.</li> <li>• Mantenimiento periódico de vías de tránsito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo al comité de gestión del riesgo.</li> <li>• Apoyo en la atención de emergencias.</li> <li>• Entrega de kits de emergencia y capacitaciones.</li> <li>• Capacitación en manejo de emergencias.</li> <li>• Dotar con elementos para dar atención temprana a emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompañamiento a niños y entrega de regalos en Navidad.</li> <li>• Actividad “Regala una sonrisa” en fechas especiales.</li> <li>• Realizar donaciones a manera de incentivos través del Plan de Gestión Social teniendo en cuenta necesidades puntuales de la comunidad.</li> <li>• Brindar recursos para actividades educativas y lúdicas así como para alimentación, guardería, proyectos productivos, agua potable a la comunidad.</li> </ul>

Por otra parte, para un desarrollo social igualitario, es importante recalcar el papel que juegan las empresas asociadas a ANDEG, puesto que, dentro de sus políticas empresariales, promueven la equidad de género y brindan oportunidades tanto a hombres como a mujeres.

413

## 2. Cadena de valor social

Como parte de la labor para lograr una cadena de valor sostenible, las empresas asociadas a ANDEG que utilizan el carbón como combustible para la generación de energía, han desarrollado una labor fundamental en la dignificación de la actividad minera, considerando que es una fuente económica primordial en las regiones donde se encuentran los proyectos, como Boyacá,

Cesar, Córdoba, Santander y Norte de Santander y que a su vez es necesaria para la sostenibilidad de la actividad de generación de energía.

A continuación, se muestra los planes que se han desarrollado en torno al fortalecimiento de esta actividad y que contemplan aspectos tanto técnicos, como de seguridad industrial y salud ocupacional, así como aspectos sociales y ambientales.



## Dignificación de la labor minera

- Formalización minera estructural - alineación con la política promovida por el Ministerio de Minas y Energía.
- Fidelización de los proveedores de carbón.
- Minería sostenible y demanda de carbones de alta calidad: acompañamiento a población minera proveedora de carbón en aspectos técnicos, ambientales y sociales.
- Mejores prácticas en la labor minera y en seguridad y salud ocupacional.
- Soporte técnico.
- Programas de reforestación en áreas mineras.
- Formación técnica y complementaria con población minera.
- Implementación de un Simulador Minero.
- Proceso de acompañamiento social - familiar donde se trabaja la resolución de problemas a través de medios no violentos.
- Educación para validación de primaria y bachillerato de población minera.

Apostarle a una cadena de valor sostenible implica el desarrollo de diversas estrategias en los ámbitos socioeconómicos, legales, ambientales, salud y seguridad ocupacional y ámbitos técnicos, para lo cual durante el 2018 se invirtieron más de COP \$278 millones.

### 2.1. Aspectos técnicos

- Formular acciones de mejoramiento: en los procesos que desarrolla el empresario recibiendo asesoría profesional en aspectos como ventilación, sostenimiento, transporte, infraestructura y producción.
- Sensibilizar y orientar a los proveedores en la importancia de dar gestión y cumplimiento a los requerimientos; identificando que algunos no necesitan de

gran inversión sino de compromiso, planificación y organización.

### 2.2. Socioeconómico

- Visitas domiciliarias a trabajadores y zona de influencia con el fin de prevenir vulneración de derechos.
- Verificación de contrato escrito por cada trabajador.
- Realización de actividades de bienestar para el trabajador.
- Ejecución de capacitaciones en temáticas sociales.
- Cofinanciación de arreglos de vías carboneras.
- Apoyo a la construcción de obras de arte necesarias para mantener las vías de acceso a las minas en buenas condiciones.

### 2.3. Legal - laboral

- Orientar en buenas prácticas laborales, organizacionales y contables.
- Orientar el cumplimiento de pagos de prestaciones de ley.
- Orientar el cumplimiento de pagos de impuestos y regalías.
- Orientar en actualización de Rucom y certificados.
- Articular con entidades financieras el apalancamiento para tecnificar el Título minero.
- Asesorar el cumplimiento legal.

### 2.4. Ambiental

- Identificación de aspectos por mejorar en cada uno de los procesos ambientales que desarrolla los proyecto mineros con el fin de evitar sanciones por parte de la Autoridad Ambiental.
- Asesorar para mejorar los procesos ambientales de los Títulos Mineros en aspectos como: manejo de aguas, clasificación de residuos, recuperación paisajística, saneamiento básico, manejo de estériles.
- Asesorar a los proveedores en el Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, los requerimientos y trámites con la autoridad ambiental.
- Realizar capacitaciones relacionadas con trámites y permisos ambientales.
- Apadrinar los programas de reforestación que implementan las empresas mineras como medida de mitigación al impacto de esta actividad económica sobre el bosque.

### 2.5. Salud y seguridad industrial

- Informar sobre la importancia de una adecuada gestión, administración, diseño, implementación y mejora continua del SG-SST.
- Concientizar a los trabajadores del proveedor, a través de capacitaciones en la importancia de identificar actos y condiciones inseguras, para prevenir incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

- Educación en seguridad vial.
- Apoyar para que la actividad minera cada día sea más segura evitando accidentes.

*“La ‘maldición de la minería’ (...) consiste en que sus impactos se perciben de forma inversa (...); es decir, con aspectos negativos tangibles y cercanos, y beneficios que parecen lejanos y abstractos (...) Por el contrario, los impactos positivos que genera, como la fabricación de productos importantes para nuestra calidad de vida o las nuevas capacidades y conocimientos en las regiones, se perciben lejanos y abstractos”*

Pablo E. Fergusson - Reflexión: “La Maldición de la Minería”, publicado en LinkedIn

403

## 3. Salud y seguridad en el trabajo

103-1, 103-2, 103-3

Para las Empresas, uno de los temas de mayor importancia tanto para su operación como para la gestión empresarial, es la salud y seguridad en el trabajo. Todas las labores que se llevan a cabo dentro de las centrales de generación de energía térmica, incluyendo aquellas que se realizan con contratistas y proveedores, se encuentran enmarcadas dentro de las buenas prácticas y bajo lo que establece la norma y los sistemas de gestión (OHSAS 18001 e ISO 45001).

### **403-1, 403-4, 403-5, 403-6**

En los programas de SG-SST, están incluidos todos los niveles de la compañía, todas las actividades y todos los riesgos en materia de SST. Estos programas contemplan la planificación e implementación de acciones preventivas establecidas por todos los procesos, tanto para disminuir la probabilidad de ocurrencia de eventos (externos y/o internos) no deseados, como para reducir el impacto de su consecuencia. Se incluye a contratistas de productos/servicios que realicen actividades dentro de la empresa, mediante inducción, verificación de sus estándares de seguridad y cumplimiento de normatividad en materia de seguridad social.

Por su parte, se cuenta con diferentes procedimientos para la identificación de peligros, riesgos y amenazas y la elaboración de las matrices correspondientes. Se emplean los RACS (Reporte de actos y condiciones de seguridad) y se aplica la metodología GTC 45 para la identificación de riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Para esto, se toma como información de entrada las inspecciones y autoreportes de condiciones de seguridad y se realiza la intervención de los peligros mediante acciones teniendo en cuenta la jerarquía de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, elementos de protección personal, controles administrativos y señalización. Se identifican riesgos y amenazas que pueden presentarse, las posibles causas, la probabilidad de ocurrencia, vulnerabilidad, el impacto asociado y los controles definidos para su gestión.

Para la elaboración de los programas de SG-SST y la identificación de los riesgos, amenazas y peligros, se llevan a cabo procesos de participación y consulta con los trabajadores, los cuales son seguidos por los responsables y por Comités COPASST, COCOLAB, comité

paritario de seguridad y salud en el trabajo, comité de convivencia, en donde los encargados participan en la elaboración de matrices de riesgos y peligros y aspectos e impactos.

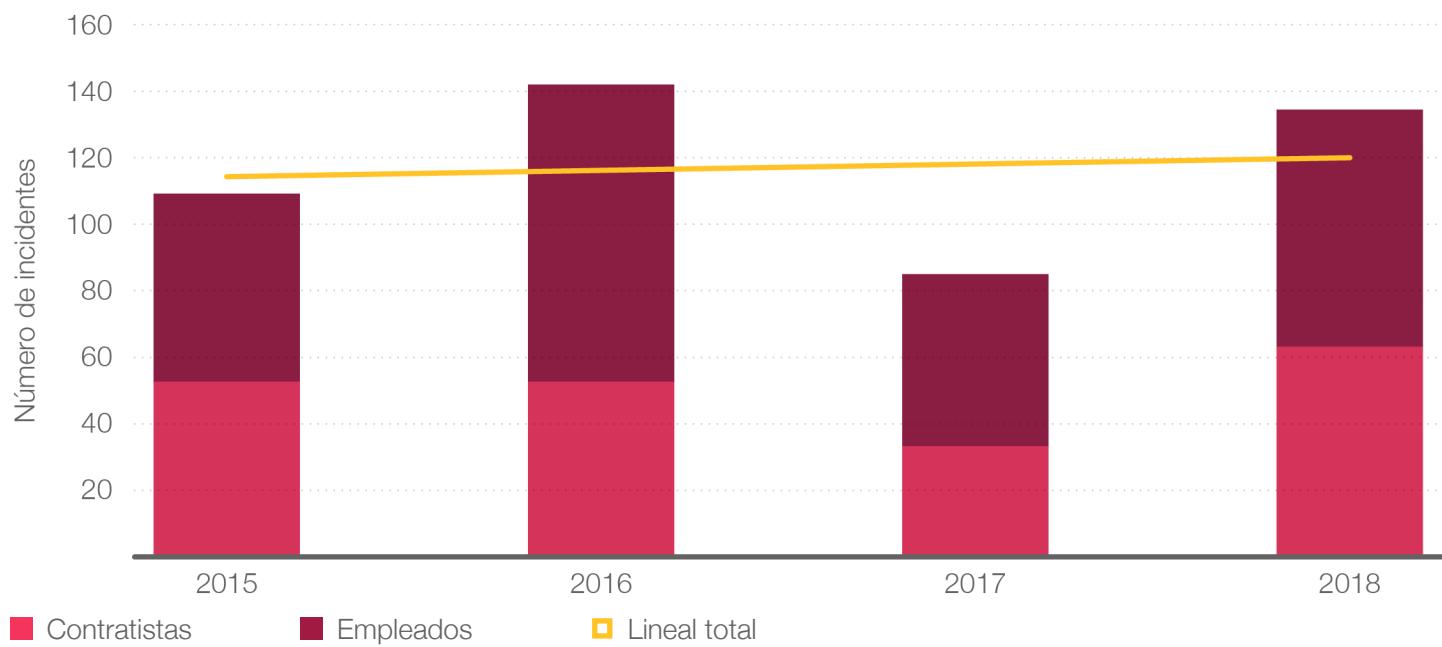
Dentro de los programas adelantados, se cuenta con actividades de capacitación, inspecciones, protección contra caídas, trabajos en equipos energizados, trabajos con soldadura corte y similares, espacios confinados, riesgo químico, prevención de desórdenes musculoesqueléticos, conservación auditiva, vigilancia respiratoria, visual, cardiovascular y psicosocial, estilos de vida saludable y medicina preventiva, salud pública y autocuidado, entre otros.

### **403-2, 403-3**

Por otro lado, se implementan sistemas de reporte de las amenazas y riesgos, el seguimiento que se realiza y las medidas correctivas, en donde a través de RACS y las planillas se realiza el control de actos, condiciones de seguridad y de acciones hasta lograr su corrección o cierre. En este sentido, se aplican los controles preventivos definidos por la organización en los plazos y términos definidos por la misma.

En caso de presentarse un hallazgo, se reporta a las personas involucradas para su corrección inmediata y gestión, a través del estudio de las causas que permitieron su origen y el establecimiento de nuevos controles para evitar la materialización del hallazgo. Lo anterior, aplicando el ciclo de mejoramiento continuo PHVA de Edward Deming; esta gestión tiene alcance desde la ocurrencia del presunto accidente laboral hasta el reporte del accidente en la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), la dirección territorial y EPS (evento mortal).

### Accidentes por tipo de contratación



Estos incidentes corresponden a los catalogados como menores: accidentes laborales deportivos como esguinces, cortes menores, resbalones, salpicadura de sustancias, entre otros.

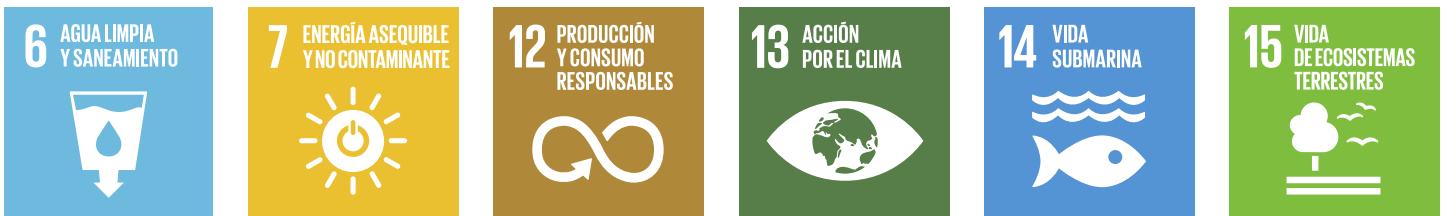
#### Las Empresas no han registrado accidentes fatales.

Finalmente, las Empresas juegan un papel significativo en la reducción de las desigualdades, correspondiente al ODS 10. Así, los diferentes programas sociales, con-

tribuciones y actividades de relacionamiento y vinculación con los que cuentan las empresas asociadas, aportan a la construcción del tejido social y a la reducción de desigualdades en el país.

En resumen, las asociadas de ANDEG invirtieron más de \$5.000 millones de pesos durante el año 2018 en programas que contribuyen al alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible Sociales, y, como resultado de estos se han beneficiado más de 20.000 personas.

Trabajamos por una generación sostenible y una cadena de valor amigable con el medio ambiente



Las empresas asociadas a ANDEG están comprometidas con el medio ambiente y a través de sus operaciones y las de sus proveedores buscan implementar las mejores prácticas disponibles, propendiendo siempre por la preservación del medio ambiente y el uso eficiente de los recursos naturales, generando así valor para la sostenibilidad del negocio.

Resulta importante destacar que, las centrales térmicas se conciben como actores importantes en los territorios, tanto en el ámbito social como en el ambiental, siendo proactivos respecto a su gestión y cumplimiento ambiental, yendo más allá de las obligaciones impuestas en el marco de las licencias y planes de manejo ambiental.

Esta sección del ISAN resalta las acciones implementadas por las centrales en 5 capítulos: Gestión Ambiental, Emisiones Atomosféricas, Cambio Climático, Gestión del Recurso Hídrico y Ecoeficiencia. Así mismo, expone las contribuciones a los ODS relacionados y los costos asociados a la gestión y seguimiento ambiental.

## Gestión ambiental

La gestión ambiental es un pilar fundamental para el funcionamiento y sostenibilidad de la generación termoeléctrica en el tiempo. Como bien se ha mencionado, esta actividad está sujeta al licenciamiento ambiental y a la implementación de Planes de Manejo Ambiental, así como está sujeta a otras acciones de cumplimiento como las obligaciones de registro, los permisos de uso, aprovechamiento y/o afectación:

- Registro PCB.
- Registro RESPEL.

- Ocupación de cauces.
- Permiso de vertimientos líquidos al alcantarillado, al suelo y al agua.
- Concesión de aguas.
- Permiso de poda.
- Permiso de emisiones.
- Monitoreos y muestreos ambientales.

**307-1**

Las Empresas durante el 2018 no recibieron ningún tipo de sanción ambiental (monetaria o no monetaria) e invirtieron más de COP \$2.200 millones en todas las actividades relacionadas con la gestión ambiental de las empresas, incluyendo entre otras, el cumplimiento de las obligaciones del PMA, permisos, monitoreos, auditorías y gestión de residuos.

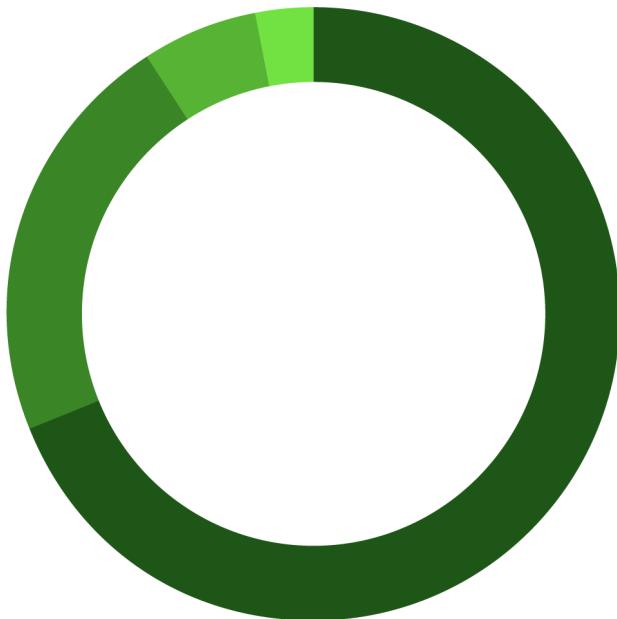
**Ver gráfica de costos ambientales 2018 en la página siguiente.**

Por otro lado, como parte de esta gestión ambiental, se debe cumplir con el control y seguimiento que realizan las autoridades ambientales (Corporaciones Autónomas Regionales - CARs y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA) a los proyectos de forma periódica y de acuerdo con las obligaciones de cada una de las Empresas.

Para el año 2018, los costos asociados a los seguimientos realizados por la ANLA ascienden a \$726.313.928 y los de las CARs a \$97.947.219. A continuación, se presentan los gráficos que indican el costo para las empresas afiliadas respecto al seguimiento ambiental para los últimos 4 años.

## Costos ambientales 2018

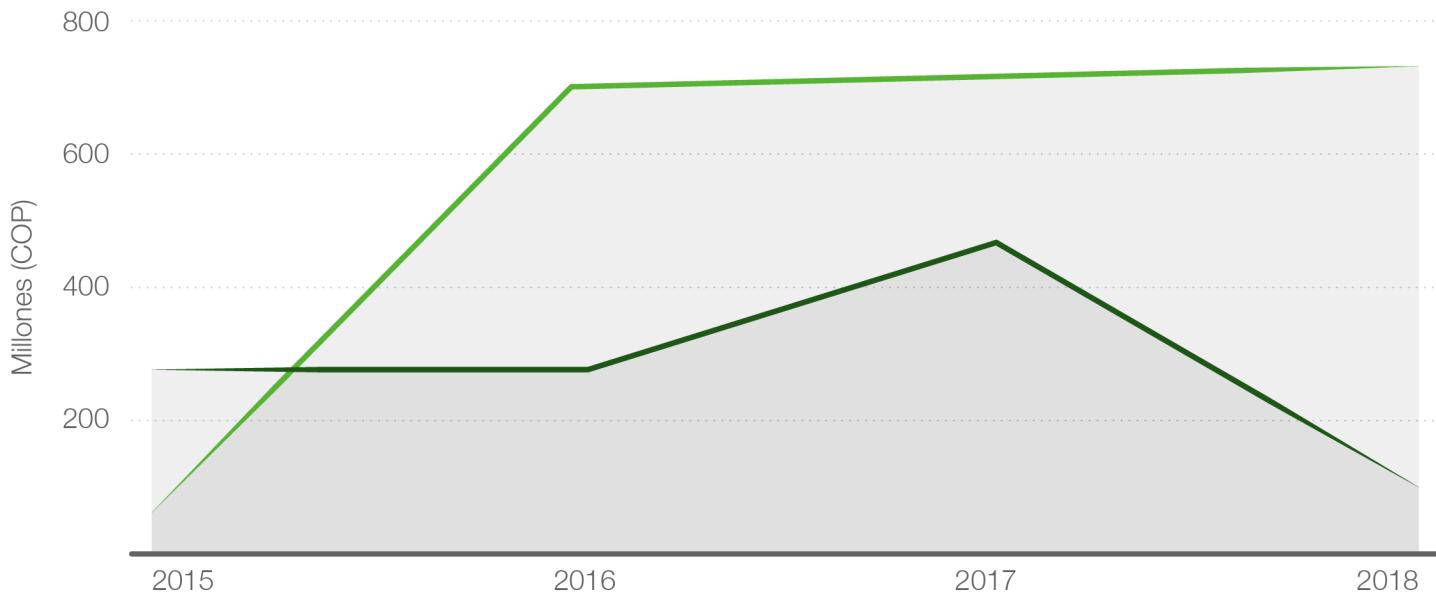
**3.3** miles de millones (COP)



- **69%** Costos por la gestión ambiental obligatoria (obligaciones del PMA y permisos ambientales - monitoreos, residuos auditorías)
- **22%** Seguimiento ambiental ANLA
- **6%** Costos de gestión ambiental voluntaria (huellas de carbono, hídrica, certificaciones, capacitaciones)
- **3%** Seguimiento Corporaciones Autónomas Regionales

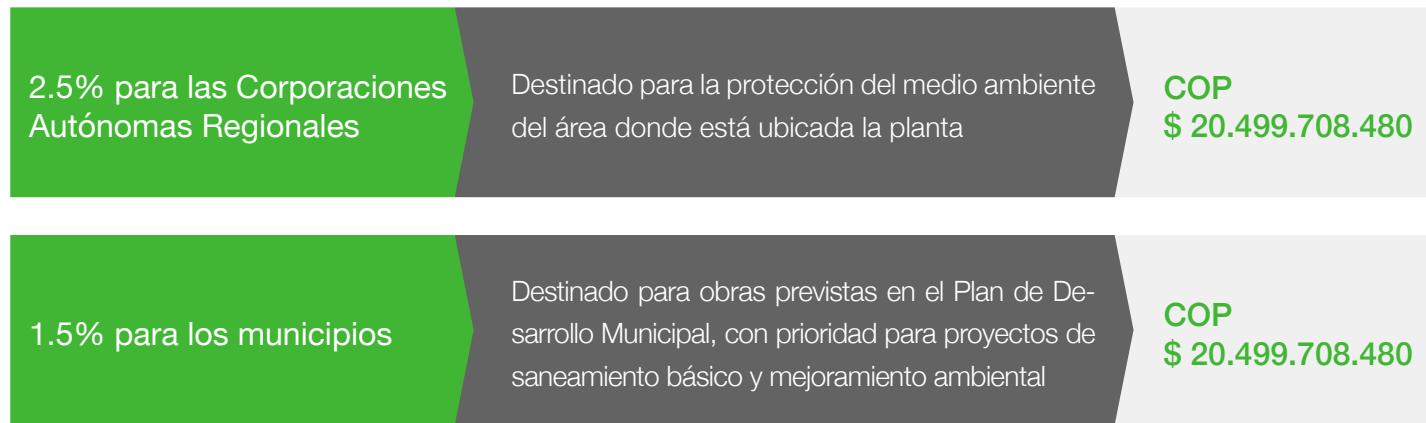
Multas o sanciones ambientales

## Costo del seguimiento ambiental 2015-2018



Adicionalmente, como parte de las contribuciones que realizan las empresas en el marco de su gestión y responsabilidad ambiental, las centrales termoeléctricas a raíz de la obligación establecida por la Ley 99 de 1993, deben transferir lo correspondiente a la distribución del 4% de las ventas brutas de energía por generación propia.

Para el año 2018, las empresas asociadas a ANDEG transfirieron a las Corporaciones Autónomas Regionales y a los municipios por concepto de las transferencias del sector eléctrico un valor de \$32.548.225.554, distribuido de la siguiente manera:

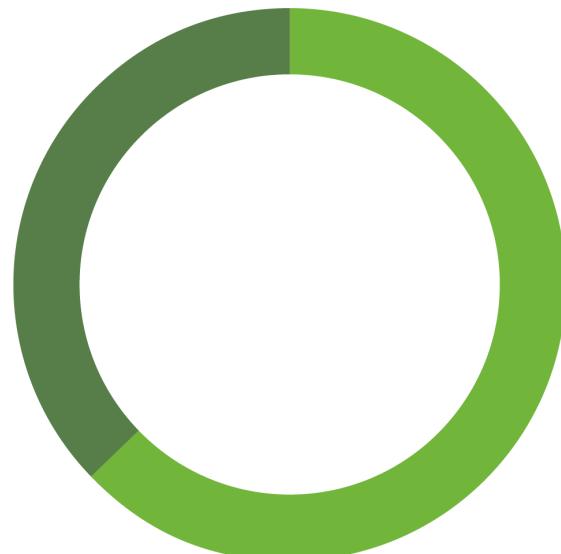


Contribuciones por transferencias del sector eléctrico en el periodo 2008 - 2017

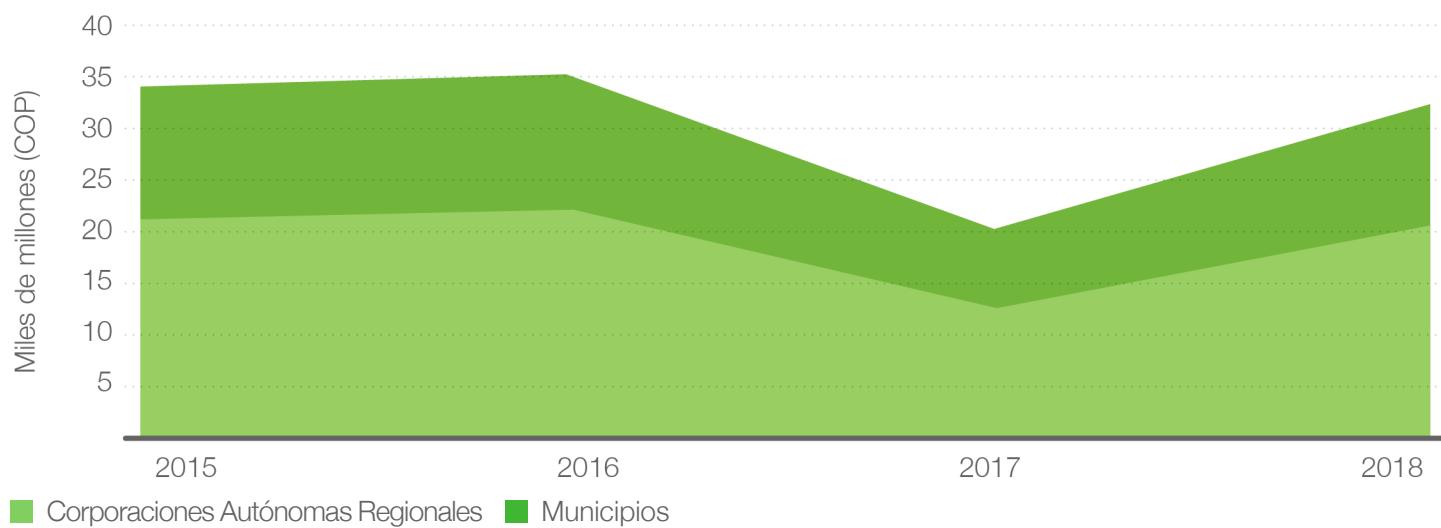
**32.5** miles de millones (COP)

**63%** Corporaciones Autónomas Regionales

**37%** Municipios



Transferencias del sector eléctrico



Los beneficiados por estas transferencias corresponden a:

Corporaciones Autónomas Regionales	Municipios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CORPOBOYACA</li> <li>• CARDIQUE</li> <li>• CRA</li> <li>• CVC</li> <li>• CVS</li> <li>• CORPONOR</li> <li>• CAS</li> <li>• CORPORINOQUIA</li> <li>• CORPOGUAJIRA</li> <li>• CORMAGDALENA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barranquilla</li> <li>• Barrancabermeja</li> <li>• El Morro</li> <li>• Mamonal</li> <li>• Mingueo</li> <li>• Soledad</li> <li>• Paipa</li> <li>• Palmira</li> <li>• Puerto Libertador</li> <li>• San Cayetano</li> <li>• Santa Marta</li> <li>• Yopal</li> </ul>

*“En el sector de generación térmica hay unos impactos muy característicos. Uno sería el tema de las emisiones atmosféricas, actualmente todas las plantas cuentan con sus permisos al día y en los informes de cumplimiento ambiental que periódicamente entregan a la ANLA demuestran el cumplimiento de emisiones. Otro aspecto importante, es el relacionado con el vertimiento de aguas residuales, sobre todo para el tema de temperatura, que es otro aspecto que desde la ANLA también se hace control y seguimiento. Y un tercer impacto podría estar relacionado únicamente con las centrales de generación térmica con carbón, y tiene que ver con la generación de cenizas que también tienen su plan de manejo y se les hace los seguimientos correspondientes”*

ANLA

## Gestión de Ecosistemas Terrestres y Biodiversidad

Uno de los componentes de la gestión ambiental que las Empresas realizan, contempla el manejo de ecosistemas terrestres, enmarcado en primera instancia en las obligaciones de las Licencias Ambientales y los Planes de Manejo Ambiental - PMA, a través de la restauración de ecosistemas y las compensaciones ambientales y en segunda instancia, por medio de acciones voluntarias, asociadas al manejo paisajístico y ecológico.

### 1. Restauración y compensaciones

- Remediari, restaurar o recuperar algunas de las características de los ecosistemas que han sido transformados o impactados.
- Reforestar el área utilizada para la disposición temporal / final de la ceniza.
- Compensación por aprovechamiento forestal a través de reforestación.
- Recuperación de reserva natural de importancia ecológica y protección de corredor natural de fauna y flora.
- Protección y mantenimiento programado de plantaciones.

### 2. Acciones de conservación

- Imitar los ecosistemas ya establecidos en la región.
- Consolidación de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.
- Protección de las cuencas.

### 3. Actividades

- Siembra de especies nativas en los linderos de las instalaciones.
- Siembra de material vegetal nativo como medida protectora y de compensación en la cuenca hídrica y sus zonas de recarga.
- Mimetizar ambientalmente las instalaciones.



Fotos tomadas durante recorrido del Programa de Manejo Fortuito de Fauna Silvestre en el en el área de influencia y al interior de la planta de Termoemcali.

Zorro cañero.

- Mitigar ruido ambiental.
- Estabilización de taludes y cortinas/barreras vegetales.
- Siembras ornamentales.
- Mantenimiento paisajístico.
- Trinchos en guadua, rellenos de suelo orgánico, siembra de pasto y plántulas.
- Respaldo a convenios que buscan la capacitación y apoyo técnico e implementación de sistemas silvo-pastoriles como herramienta de recuperación y restauración de los componentes y servicios ambientales.

#### 4. Biodiversidad

- Prevenir el ingreso de animales invasores.
- Propiciar ambientes para la llegada de diversas especies faunísticas.
- Talleres de educación para conservación de especies faunísticas en grado de amenaza.
- Caracterización de fauna en el guadual, animales muestrados, capacitación para recolección de individuos que ingresen a la planta.
- Caracterización y análisis de variables ecológicas de la estructura, y composición de los ensamblajes de especies presentes en las áreas operativas.

En estas actividades se invirtieron más de COP \$700 millones, más de 1.200 individuos sembrados y el apadrinamiento y mantenimiento de la siembra de más de 2.200 individuos.

#### Gestión del cambio climático

Actualmente, uno de los principales temas de interés en el marco de la gestión ambiental y empresarial para el sector de energía y para todo el sector productivo en general, es la gestión del cambio climático en su componente de mitigación y de adaptación, resaltando como desde las empresas se contribuye al cumplimiento del ODS 13 – Acción por el Clima.



Área de Reserva Central Termotasa Jero - Santurbán

## Adaptación

Las Empresas, a través de sus planes de Gestión del Riesgo, han realizado análisis de vulnerabilidad frente a diferentes eventos extremos y riesgo de desastres.

En términos de adaptación, las principales acciones que se han generado desde el sector abordan medidas tanto preventivas como correctivas, medidas preventivas, correctivas, de acuerdo con el grado de exposición y vulnerabilidad regional que presentan frente a la variabilidad y el cambio climático, y están relacionadas primordialmente con la gestión del recurso hídrico.

### Estas acciones de adaptación incluyen:

- Implementación de un mecanismo que sirve para el reporte de alertas tempranas ante el crecimiento de los niveles de los ríos.
- Protección de las rondas del río con cobertura vegetal para proteger orillas con alto riesgo de erosión y pérdida de masa de suelo.
- Protección de los márgenes donde está ubicada la bocatoma con bolsacretos para control de la socavación que pueda producir la captación de agua, para proteger orillas y evitar erosión por pérdida de suelo por socavación en la parte interna del río y la bocatoma fija.
- Mantener e inspeccionar el estado y funcionamiento de los canales perimetrales a lo largo de las centrales, la red de drenajes interna y los registros, para garantizar su funcionalidad ante eventualidades.
- Levantamiento de dique y muros en la zona perimetral de la planta, con el fin de prevenir posibles inundaciones a causa de aumento de caudal del río.
- Construcción Box Coulvert y canalización de aguas lluvias.
- Construcción de jarillones, utilización de filtros y canales.
- Batimetrías, relimpia bocatoma, canales entrada y salida para garantizar captación de agua.

### Principales eventos extremos que representan un riesgo para el sector térmico:

- Inundaciones
- Sequía
- Incendios Forestales
- Olas de calor

- Reducción de contenido de sedimentos del cuerpo de agua de suministro al proceso.
- Mantenimiento y limpieza de canales de aguas lluvias y caños.

Como medida adicional, las Empresas participan activamente de los Planes Municipales de Gestión del Riesgo.

Durante el año 2018, para la elaboración y actualización de los Planes de Gestión del Riesgo y para la implementación de las diferentes estrategias de adaptación antes mencionadas, se invirtieron más de COP \$1.100 millones.

**305-1**

## Emisiones de gases de efecto invernadero

### Emisiones Directas de CO<sub>2</sub> – Alcance 1

Para el caso del sector de generación de energía térmica que representa el gremio ANDEG, resulta apremiante dar a conocer cómo se desempeña realmente el sector en materia de emisiones de gases de efecto invernadero

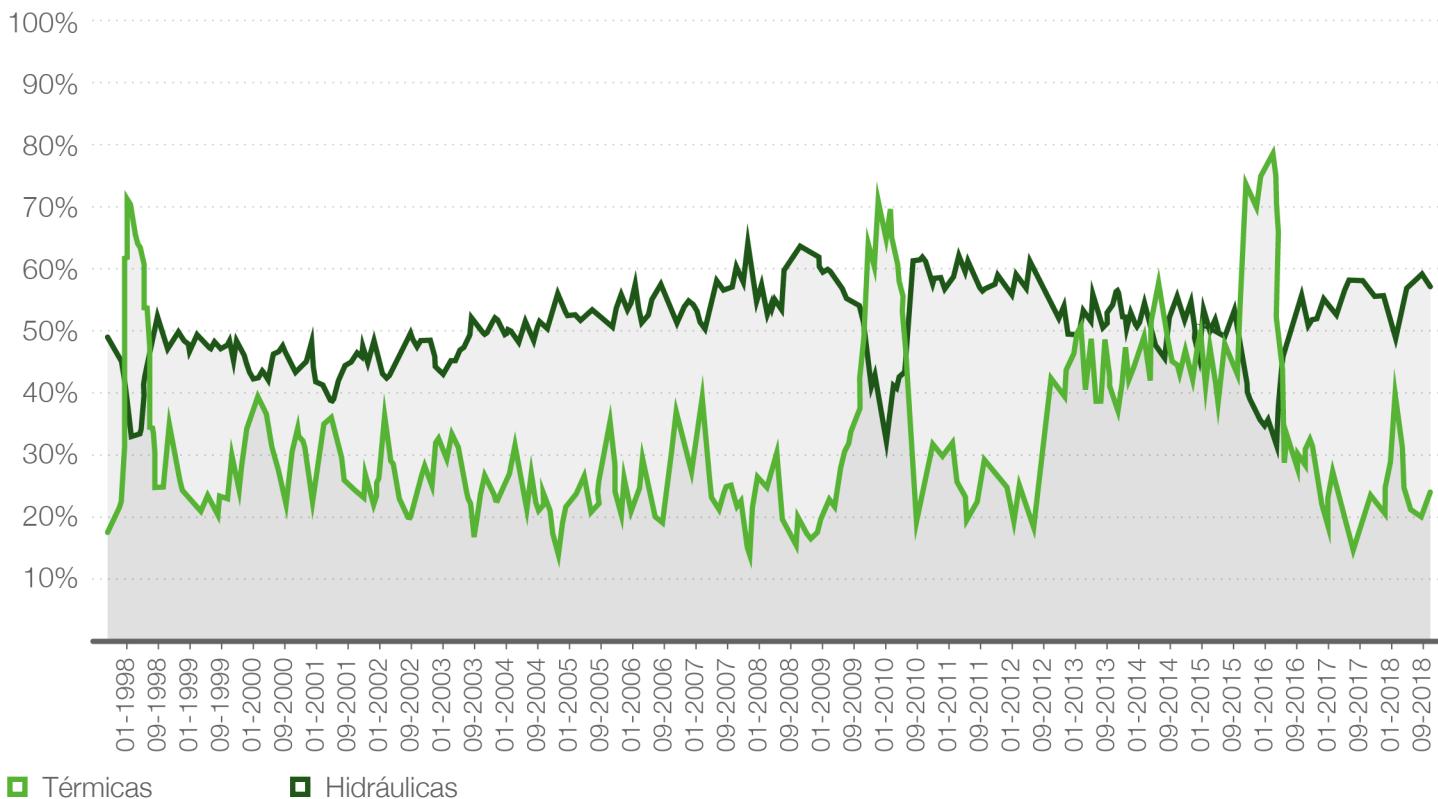
(GEI), para romper con algunos mitos y lugares comunes sobre el desempeño ambiental de las centrales térmicas.

Para determinar el aporte del sector en términos de emisiones de GEI, es importante considerar en primera instancia que:

- El factor de utilización de las centrales térmicas en Colombia es en promedio del 47% durante períodos de

Niño Fuerte (episodios extremos año 2015-2016) y de 24% durante un año de climatología normal (2018)<sup>5</sup>, en razón a que el despacho de generación de energía se hace bajo criterios de optimización económica que da prioridad a fuentes de generación hídrica (embalse y filo de agua) por tener costos marginales menores a los de la generación térmica, cuando hay disponibilidad de recursos.

### Factor de utilización mensual centrales térmicas e hidráulicas

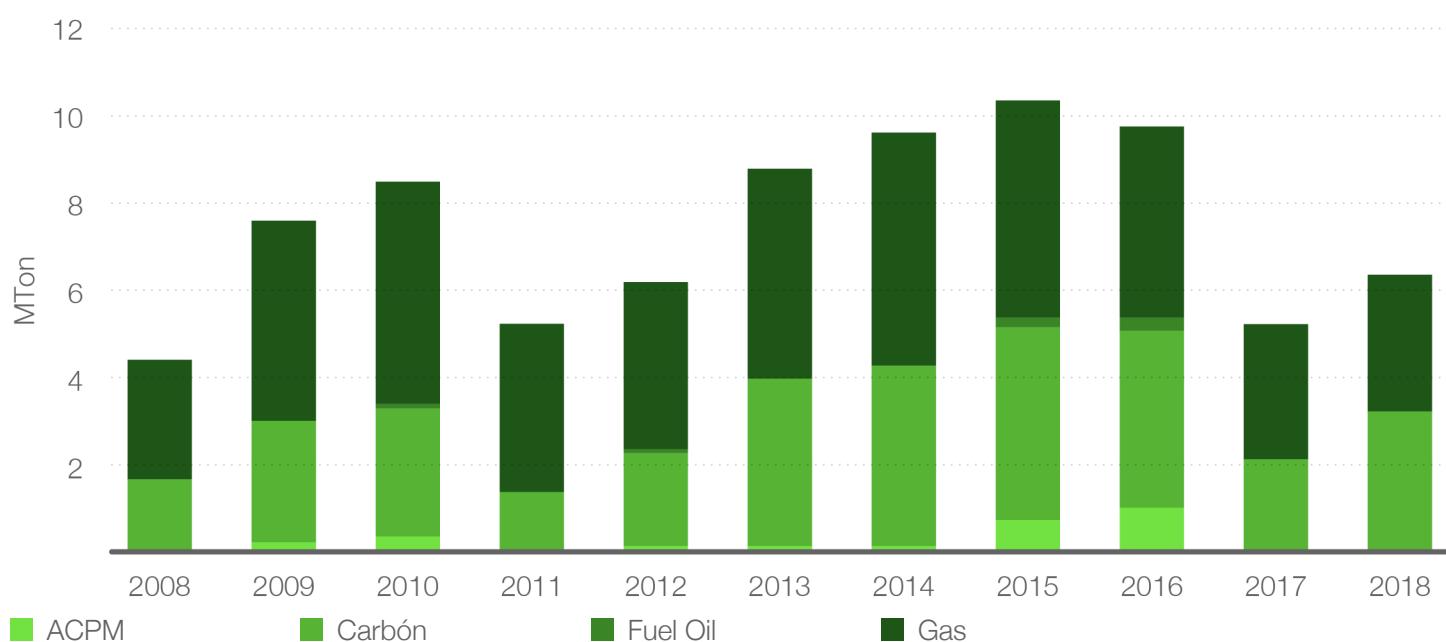


En segunda medida, si bien las emisiones de las Empresas asociadas a ANDEG corresponden al 3.78% de las emisiones del país<sup>6</sup>, resulta importante precisar que las emisiones de GEI de las centrales térmicas asociadas al uso de combustión de combustibles fósiles están siendo mitigadas en primer lugar, mediante la sustitución por combustibles más económicos y con un menor efecto en emisiones de GEI, como por ejemplo, la sustitución de carbón por GLP en los arranques de plantas de generación de carbón o la sustitución de combustibles líquidos

por gas natural nacional o gas natural licuado (LNG, por su nombre en inglés).

Adicionalmente, a través de los programas de mantenimiento realizados por las compañías a las unidades de generación, existe una constante actualización tecnológica que tiene como resultado la optimización y mejora en la eficiencia y potencia de las plantas reduciendo así el consumo de combustibles.

### Emisiones CO2 ANDEG (2008 - 2018)



Para mantener la consistencia en la comparativa de los datos entre las emisiones contabilizadas para ANDEG y las reportadas en el BUR, este año solo se reportó CO2 a diferencia del año pasado en donde se realizó con CO2 equivalente.

- Mito: la generación térmica es la que contribuye más al Inventario Nacional de Emisiones de GEI en el país.
- Realidad: en Colombia, la generación térmica funciona como respaldo de generación y sólo representa entre el 3% y el 6% de las emisiones del país en años de hidrología crítica.

6. Dato tomado a partir del Segundo Reporte Bienal de Actualización del Colombia ante la CMNUCC (año 2018 de emisiones de ANDEG respecto al dato de sólo emisiones de CO2 del último año presentado en el inventario nacional-2014).

A continuación, se presentan los datos reportados de emisiones de GEI expresados como emisiones de CO2 respecto a los datos del Inventario Nacional de Emisiones contenidos en el Segundo Reporte Bienal de Actualización de Colombia ante la CMNUCC y según los datos reportados por XM S.A.E.S.P para el año 2014 para las empresas asociadas a ANDEG, el cual es inferido y calculado a partir del consumo de combustible<sup>7</sup>. Es importante aclarar que la información presentada para las emisiones de las empresas afiliadas a ANDEG corresponden también a las del año 2014, considerando que esta es la última información disponible para el país.

### Emisiones de gases de efecto invernadero año 2014

Agente emisor	Descripción	MTon CO2	Porcentaje
ANDEG	• Producción de electricidad y calor como actividad principal	9.5	5.7%
Industrias de la energía	• Producción de electricidad y calor como actividad principal • Refinación de petróleo • Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas	23.2	8.3%
Módulo de energía	• Actividades de quema de combustible • Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustible • Transporte y almacenamiento de dióxido de carbono	72.5	30%
Otras fuentes de emisión	• Residuos • AFOLU • Procesos Industriales y uso de productos	94.4	57%
<b>Total nacional</b>		<b>166.9</b>	<b>100%</b>

Dato tomado a partir del Segundo Reporte Bienal de Actualización de Colombia ante la CMNUCC (año 2014 de emisiones de ANDEG respecto al dato de sólo emisiones de CO2 del último año presentado en el inventario nacional 2014). Las emisiones de ANDEG hacen parte de las emisiones de Industrias de la energía y estas a su vez hacen parte de las emisiones del módulo de Energía. Los valores en Mton corresponden al total de cada categoría, sin embargo, los % presentados para industrias de la energía y el módulo de energía excluyen el porcentaje de las emisiones de ANDEG para evitar una doble contabilidad.

305-2

### Emisiones por consumo de energía – Alcance 2

Se realizó el análisis de las emisiones asociadas al consumo de energía de la red, para esto se utilizó el factor de emisión establecido por la UPME para el Sistema Interconectado Nacional y se multiplicó por el consumo agregado de energía de todas las centrales reportado para el año 2018.

7. No corresponde a monitoreo en chimenea

<b>Factor de emisión para el SIN</b>
0.21 tCO2/MWh <sup>8</sup>
<b>Consumo total de energía ANDEG – 2018</b>
160,074 MWh
<b>Emisiones Alcance 2 ANDEG</b>
33,615 ton CO2
0.033 Mton CO2

## Mitigación

Además de las estrategias antes mencionadas, las empresas afiliadas a ANDEG también implementan otras actividades como:

- Reducción de uso de medios de transporte, a través del uso de un vehículo para el desplazamiento del personal operativo.
- Reducción de generación de residuos (reusar, reducir, reciclar).
- Eficiencia energética y ahorro de energía.
- Reforestaciones por conceptos de compensaciones ambientales y voluntarias.
- Mejoramiento de las mezclas (homogenización) del carbón para el mejoramiento y reducción de emisiones y GEI.
- Proyecto de cribado del carbón (clasificación de tamaño y granulometría), enfocando en la calidad de las propiedades físicas del carbón.

305-7

## Otras Emisiones Atmosféricas

Por otro lado, una parte importante de la gestión que realizan las Empresas tiene que ver con la gestión de emisiones diferentes a las de GEI. En este sentido, todas

las centrales térmicas asociadas a ANDEG cuentan con diferentes sistemas de control de emisiones que permiten reducir tanto las emisiones de los contaminantes criterio como de los GEI, cumpliendo así con la normatividad vigente.

Emissions atmosféricas	Sistemas de control
GEI	Precipitador electrostático
Óxidos de Nitrogeno - NOx	Quemadores de bajo NOx
Óxidos de Azufre - SOx	Desulfurizador
Material Particulado - MP	Filtro de mangas
Otros	Inyección agua desmineralizada y de vapor
	Quemadores de alta eficiencia
	Dry Low NOx

## 1. Ecoeficiencia

La ecoeficiencia es una parte esencial dentro de la gestión que realizan las empresas afiliadas a ANDEG, e involucra el uso racional de los recursos. En este sentido, este capítulo habla de la gestión del recurso hídrico, la gestión de residuos y la eficiencia energética, como a continuación se indica:

305-2

### 1.1. Gestión del recurso hídrico

Uno de los elementos más relevantes para la operación de las centrales de generación de energía térmica, es la adecuada gestión y optimización del uso del recurso hídrico, lo cual tiene un impacto positivo no solo para la operación de las Empresas sino también para el territorio en donde se ubican. En este sentido, trabajan para garantizar condiciones de cantidad y calidad en el uso del recurso.

8. Tomado de: UMPE - FACTORES DE EMISIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL COLOMBIA-SIN - octubre de 2017

Es importante mencionar que el grado de uso<sup>9</sup> del recurso hídrico para la operación está estrechamente ligado con la actividad de generación y para esto, las empresas que utilizan fuentes de abastecimiento natural (ríos), cuentan con los permisos requeridos (concesión de aguas), al igual que para el vertimiento de esta (permiso de vertimiento).

Para el proceso de generación y para el uso doméstico, las empresas utilizan diferentes fuentes de captación y de vertimiento como se indica a continuación:

### Puntos de captación

- Río Magdalena
- Río Chicamocha
- Río Cauca
- Río Zulia
- Río Cañas
- Río San Jorge
- Río Magdalena
- Pozo
- Nacimiento NN
- Acueducto Municipal
- Aguas Subterráneas
- Mar Caribe

### Puntos de vertimiento

- Río Magdalena
- Río Chicamocha
- Río Guachal
- Río San Pedro
- Caño Palmira
- Caño Arroz Barato
- Campos de infiltración
- Canal Perimetral
- Canal de descarga
- Acueducto Municipal

Como actores importantes en el territorio y como usuarios del recurso hídrico, las centrales asociadas han estado involucradas a diferentes niveles en espacios de participación para el ordenamiento de las cuencas hidrográficas, la formulación de POMCAS y planes de gestión del recurso hídrico.



Con las acciones que las empresas asociadas a ANDEG realizan en términos de los Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua y los sistemas de tratamiento que aplican al momento de captar el agua y antes de verterla, contribuyen al cumplimiento de los ODS 6 y 14.

Carga de DBO y SST > Carga de DBO y SST  
en la captación en el vertimiento

A través del monitoreo de diferentes parámetros y por medio de los procesos de limpieza mecánica y tratamiento de las aguas antes del vertimiento, el sector de generación de energía termoeléctrica aporta en gran

9. Importante resaltar que uso es diferente a consumo

medida al mejoramiento de la calidad del agua, al menos en los tramos en donde se ubican las centrales, retirando el material de los cuerpos de agua superficiales que posteriormente pueden desembocar en el mar.

### Preservación de la vida submarina

La limpieza mecánica de material voluminoso como llantas, colchones, electrodomésticos, residuos y material orgánico, mitiga y previene la contaminación del agua que puede llegar posteriormente al mar.

Así mismo, por medio de la implementación de diferentes estrategias de los PUEAA y de los sistemas de tratamiento implementados para el uso industrial (operación) y doméstico del recurso hídrico, se ha generado una concientización en el ahorro y disminución del consumo del agua y se ha contribuido con el aumento de la calidad del agua utilizada y vertida.

### Gestión del recurso hídrico ▾

PUEAA	Tratamiento anterior al uso	Tratamiento posterior al uso
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de indicadores de consumo y ahorro.</li> <li>• Calibración e instalación de medidores.</li> <li>• Mejoras en los sistemas de riego.</li> <li>• Optimización de la operación de los sistemas de enfriamiento evaporativo.</li> <li>• Recuperación de agua de rechazo y de dilución en las celdas de electrodesionización.</li> <li>• Cambio de inodoros convencionales por inodoros ahorradores de agua.</li> <li>• Mantenimientos preventivos, correctivos y predictivos.</li> <li>• Revisión de posibles conexiones fraudulentas por donde pasa infraestructura lineal de captación por fuera de la Central.</li> <li>• Cambio de parámetros de operación.</li> <li>• Actualización y mantenimiento de los accesorios, inodoros, orinales y grifería.</li> <li>• Capacitación al personal para el uso racional del recurso agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza mecánica.</li> <li>• Tratamiento convencional.</li> <li>• Ósmosis inversa.</li> <li>• Desinfección.</li> <li>• Intercambio iónico.</li> <li>• Filtración.</li> <li>• Clarificación.</li> <li>• Cribado.</li> <li>• Desmineralización.</li> <li>• Desarenación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección de PH.</li> <li>• Separador de agua y aceite - API.</li> <li>• Tratamiento, concentración y secado de lodos.</li> <li>• Neutralización del agua.</li> <li>• Sedimentación.</li> <li>• Homogenización.</li> <li>• Aireación.</li> <li>• Sistema de purgas.</li> <li>• Recirculación y gestión total de lixiviados.</li> <li>• Reactor biológico.</li> <li>• Neutralización y homogenización de escorrentía del patio de cenizas.</li> <li>• Oxigenación y disipación térmica.</li> <li>• Monitoreo de parámetros.</li> </ul>

306-2

## 1.2. Gestión de residuos

Respecto a la gestión de residuos, las Empresas asociadas cuentan con Planes Integrales de Gestión de Residuos sólidos, líquidos y peligrosos, los cuales están inmersos en los Planes de Manejo Ambiental y deben ser reportados en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Las Empresas le apuestan a una producción responsable, optimizando los recursos y reduciendo la generación de residuos. Para esto, cuentan con programas de separación en la fuente a través de canecas de colores, puntos ecológicos y centros de acopio, realizan capacitaciones y promueven la educación ambiental para que de esta forma se tome por cultura de la empresa la adecuada gestión de los residuos y se les agregue valor cuando sea posible a través de la promoción de las iniciativas de economía circular en donde terceros aprovechan y tienen como insumo los residuos de la actividad de generación de energía. Adicionalmente, se recurre a gestores autorizados para realizar la adecuada disposición de los residuos ordinarios, líquidos y peligrosos, manteniendo una gestión responsable a lo largo de toda cadena de valor.

### Reciclaje

**Separación en la fuente y reciclaje a través de terceros**

- Vidrio.
- Papel.
- Plástico.
- Cartón.
- Chatarra.
- Aceite usado.
- Material aprovechable.

### Reutilización

#### Al interior de las centrales

- Tuberías de caldera.
- Residuos de construcción.
- Piezas de metales.
- Papel impreso por una sola cara.
- Reuso de wypes para limpieza de aceites y grasas.
- Reutilización de canecas y de los empaques de reuestos grandes.
- Reutilización de aceite.

**+60.000kg** de residuos reciclados en 2018.

**+86.000kg** de residuos dispuestos en 2018.

### Reducción en la generación de residuos:

- Eliminación del uso del icopor.
- Concientización, sensibilización y capacitaciones.
- Implementación de las 3 R.
- Uso de herramientas tecnológicas para reducir el uso del papel.
- Programas de orden y aseo.

### Economía circular

- Venta aceites.
- Venta de residuos orgánicos para uso en granjas.
- Reutilización de chatarra y otros elementos.
- Donaciones a recicladores.
- **Venta de cenizas a cementeras.**
- **Proyecto piloto para el uso de cenizas como fungicida natural.**

### 1.3. Eficiencia energética

El tercer tema al que hace referencia la Ecoeficiencia tiene que ver con la eficiencia energética. ANDEG y sus empresas afiliadas promueven la eficiencia energética como una estrategia que le brinda competitividad, confiabilidad y optimiza la operación del sector termoeléctrico, a la vez que contribuye al cumplimiento del ODS 7.

Para el año 2018, estas estrategias corresponden a acciones, y recursos orientados a la correcta gestión de la energía usada en las actividades de la compañía, tanto a nivel operativo de las centrales de generación, como a nivel de la operación administrativa y locativa, con inversiones que ascienden a los \$49 mil millones de pesos.

En cuanto a las acciones a nivel operativo, se incluye los mantenimientos, reemplazos, cambios, ajustes y pruebas para implementar siempre la última y mejor tecnología disponible, manteniendo o mejorando la eficiencia de las plantas y garantizando condiciones óptimas de operación.

#### Nivel operativo de la planta

- Caracterización energética de la central identificando oportunidades de mejora de desempeño (identificación de sobreconsumos).
- Mejora de la eficiencia por cambio del sistema de encendido.
- Optimización del control operacional y mejora de la combustión.
- Retrofit de turbina.
- Mantenimientos generales, preventivos y correctivos.
- Reemplazo de equipos para garantizar la no obsolescencia.
- Modernización de protecciones de líneas, transformadores principales y generadores.

- Enfriamiento de aceite de las turbinas de combustión y vapor utilizando agua desmineralizada en lugar del sistema cerrado de enfriamiento CCW.

#### Operación administrativa y locativa

- Apagar equipos cuando no se utilizan (calentador de agua y aires acondicionados).
- Mantener en “stand by” la planta de agua.
- Reducir el uso de bombillas y lámparas en ciertos horarios establecidos.
- Contar con sensores para iluminación interior.
- Cambio a iluminación LED.
- Programas de uso racional de la energía y cultura de ahorro.

#### Inversión

- **\$49 mil millones de pesos** (99% a nivel operativo de las plantas y 1% a nivel administrativo y locativo).

#### Ahorros monetarios

- \$1.3 mil millones de pesos.

#### Ahorros energéticos

- 2% en la operación de las plantas.
- 47% en el consumo a nivel locativo.
- 700 mil Kwh/año.

#### Ahorros de combustible

- 7 mil toneladas de carbón.
- 28 mil galones de ACPM.

Como se ha mostrado, las empresas asociadas a ANDEG están comprometidas con el cuidado de los recursos naturales y del medio ambiente y trabajan por mejorar la calidad de las aguas, el control de las emisiones atmosféricas y la preservación de ecosistemas clave para el país. Además, promueven la eficiencia energética y la ecoeficiencia, así como la economía circular para crear una cadena de valor resiliente y sostenible, generando valor para diferentes sectores de la sociedad y gracias al rol que cumplen, garantizan la confiabilidad a los usuarios del SIN, aportando a la sostenibilidad del sector eléctrico y del país. De esta forma, durante el año 2018 se invirtieron aproximadamente \$ 318 mil millones de pesos, beneficiando diferentes ecosistemas y brindando importantes recursos económicos para la protección y mejoramiento ambiental.



Mantenimiento mayor - Proeléctrica

Trabajamos para mejorar todos los  
ámbitos de nuestra sociedad –  
ANDEG y los ODS transversales

## 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



## 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



## 17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



Las empresas asociadas ANDEG juegan un papel fundamental para el país, considerando que brindan la confiabilidad y el respaldo a la generación de energía, la cual es fundamental para la economía nacional. Así mismo, la presencia en el territorio de estas grandes empresas impacta de manera positiva el desarrollo social, económico y el cuidado del medio ambiente. Más allá de la actividad de generación termoeléctrica, las empresas asociadas a ANDEG son promotoras de desarrollo y sostenibilidad.

### Innovación

Programas de innovación al interior de las compañías, incentivan que los empleados contribuyan y propongan soluciones, estrategias, herramientas o procesos innovadores que beneficien la operación y promuevan el bienestar de la compañía.

Emplear infraestructura que cuente con la última tecnología disponible en aras de optimizar y hacer más eficientes los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro de las instalaciones y dentro de la compañía a nivel general, por ejemplo:

- Empleo de drones para monitoreo de actividades y cálculo de volúmenes de carbón.
- Uso de fibra de vidrio como recubrimiento como protección contra el calor.
- Planes para la implementación de fuentes no convencionales de energía (paneles solares en techos).

Es importante mencionar que, además del activo de generación, las empresas de ANDEG son grandes contribuyentes en materia de impuestos y en la generación de vínculos sociales e interinstitucionales. Las Empresas son grandes gestores que desarrollan proyectos y fomentan la creación de entornos y comunidades más sostenibles a través de las actividades de generación de energía, proyectos ambientales (programas de ecoeficiencia, monitoreo y control ambiental, gestión del cambio climático) y proyectos sociales así como el fortalecimiento del tejido social, para lo cual deben generar alianzas con accionistas e inversionistas, comunidades, colaboradores, proveedores, clientes, empresas vecinas, entes regulatorios, entes gubernamentales, comunidad científica y académica, asociaciones y agrupaciones, entidades financieras y medios de comunicación.

### Mensajes finales

El sector de generación de energía térmica en el país presenta diferentes retos asociados al desarrollo regulatorio intersectorial, la inestabilidad regulatoria y los compromisos ambientales nacionales e internacionales, esto nos motiva a mejorar cada día y apostarle a una cadena de valor sostenible y responsable.

### Reto

“El acceso a combustibles es importantísimo, el cómo va a solucionar el país el acceso a los combustibles fósiles o si definitivamente vamos a depender de importa-

ciones de combustibles eso es un punto importante al que hay que hacerle trazabilidad”.

### Oportunidad

“El país tiene una gran ventaja por las diferentes fuentes potenciales de generación de energía, tanto en temas de carbón, agua, eólico, solar, gas, todas son importantes y debe tratar de buscar esa mezcla entre las diferentes fuentes de generación, que terminen siendo lo más sostenible de manera integral, no únicamente desde el punto de vista ambiental, sino también social y económico”.

Finalmente, es importante reconocer que en este periodo de transición energética que ANDEG y las empresas asociadas están a favor de la diversificación de la matriz

de generación de energía del país, pero bajo condiciones que respeten el mercado y a los agentes ya existentes y que le de competitividad al sector, protegiendo también a los usuarios:

“... de acuerdo totalmente en que deben entrar nuevas tecnologías al mercado, que Colombia no puede quedar ajeno al desarrollo de la industria eléctrica en el mundo y de cómo estos nuevos desarrollos van a favor del medio ambiente, lo que nosotros siempre hemos planteado es que deben ser tecnologías que coexistan, debe haber una neutralidad tecnológica que le permita a las nuevas tecnologías entrar, pero sin necesidad de desplazar a lo que ya existe”. Comentario realizado por uno de los miembros de junta directiva de ANDEG.

# Reconocimientos

Resulta además pertinente, resaltar los esfuerzos que han realizado las empresas como parte de su quehacer y que han sido objeto de reconocimientos tanto a nivel nacional como internacional, fortaleciendo así su gestión en pro de la sostenibilidad operacional y del negocio durante el año 2018, como se presenta a continuación.



#### **Reconocimiento por el apoyo al Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**

Otorga la Institución Educativa Técnica Rural Agropecuaria de Mingueo, Guajira

Por participar la presentación del PRAE por parte de la institución educativa, el cual fue galardonado con “mención de honor” por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en reconocimiento a la experiencia significativa en educación ambiental.



**Publicación en la revista “Combined cycle Journal” sobre una mejora de Termocandelaria en el sistema de enfriamiento del generador.**

Combined Cycle Journal.

Publicación del artículo “Demin Water replaces glyvol solution, improves heat transfer at termocandelaria”.

**Una de las 30 empresas preseleccionadas para competir por el premio “Líderes en prevención 2018”**

Reconoce la Fundación Internacional ORP - Occupational Risk Prevention.

En reconocimiento al diseño, implementación y compartir de prácticas de ingeniería que promuevan la seguridad y salud de los empleados.



C. E. S.

Compañía Eléctrica de Sochagota S.A. E.S.P.

**Participación primera versión COMPAS.**

Reconoce CORPOBYACÁ.

Por el compromiso con la productividad ambientalmente sostenible COMPAS.

**Reconocimiento.**

Otorgado por CORPOBYACÁ.

Por su compromiso y labor incansable con el medio ambiente.

## Reconocimiento

Otorgado por la Alcaldía del municipio de Paipa.

Por su abnegado apoyo con la población Paipana a través de sus programas de responsabilidad social.



### Premio a la Eficiencia Energética 2018

Categoría Empresas de Servicios Públicos y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Proyecto presentado:

Implementación del Sistema de Gestión de la Energía Central Termoeléctrica de Paipa - GENSA S.A.E.S.P

Otorgado por Andesco en convenio con el Ministerio De Minas Y Energía, la Unidad de Planeación Minero-energética –UPME - y la Financiera de Desarrollo Territorial -FINDETER.

Premiar y reconocer empresas de diversos sectores de la economía por el uso eficiente de los recursos energéticos, aportes a sus resultados, al tiempo que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

### Experiencias significativas de gestión ambiental y social del sector minero energético

Otorgado por el Ministerio de Minas y Energía.

Por prácticas sostenibles del sector minero energético.

Segundo Informe de Sostenibilidad



Contenidos básicos generales			
Estándar GRI	Indicador	Página	ODS
<b>Fundamento</b>			
101	a. Principios de reporte b. Uso del estándar GRI para el Informe Integrado c. Declaraciones de uso del estándar GRI	6	-
<b>Perfil de la organización</b>			
102-1	Nombre de la organización	12	-
102-2	Actividades (describir las actividades de la organización), marcas, productos y servicios	12	-
102-3	Lugar donde se encuentra la sede central de la organización	16	-
102-4	Ubicación de las operaciones	16	-
102-5	Describa la naturaleza del régimen de propiedad y su forma jurídica	12	-
102-6	Indique de qué mercados se sirve (con desglose geográfico, por sectores y tipos de clientes y destinatarios)	16	-
102-7	Determine el tamaño de la organización (empleados, operaciones, ventas, capitalización, productos y servicios ofrecidos)	22	-
102-8	Indicadores laborales	22	5, 8
102-9	Describa la cadena de suministro de la organización	18	-
102-10	Comunique todo cambio significativo que haya tenido lugar durante el periodo objeto de análisis en el tamaño, la estructura, la propiedad accionaria o la cadena de suministro de la organización	Vinculación de Termomechero y Termoyopal al reporte	
102-11	Indique cómo aborda la organización, si procede, el principio de precaución	El gremio aborda la gestión del riesgo en temas regulatorios sin embargo no se cuenta con el enfoque o principio de precaución, espera poder aplicarlo en los años siguientes.	

Continúa

Contenidos básicos generales			
Estándar GRI	Indicador	Página	ODS
102-12	Elabore una lista de las cartas, los principios u otras iniciativas externas de carácter económico, ambiental y social que la organización suscribe o ha adoptado	14	-
102-13	Elabore una lista con las asociaciones y las organizaciones de promoción nacional o internacional a las que la organización pertenece	14	-
<b>Estrategia</b>			
102-14	Declaración del responsable principal de las decisiones de la organización sobre la importancia de la sostenibilidad para la organización y la estrategia de esta con miras a abordarla	6	-
102-16	Describa los valores, los principios, los estándares y las normas de la organización, tales como códigos de conducta o códigos éticos	13	-
<b>Gobernanza</b>			
102-18	Describa la estructura de gobierno de la organización, sin olvidar los comités del órgano superior de gobierno	14	-
<b>Participación de los grupos de interés</b>			
102-40	Elabore una lista de los grupos de interés vinculados a la organización	30	-
102-41	Acuerdos de negociación colectiva	-	-
102-42	Indique en qué se basa la elección de los grupos de interés con los que se trabaja	30	-
102-43	Describa el enfoque de la organización sobre la participación de los grupos de interés	30	-
102-44	Señale qué cuestiones y problemas clave han surgido a raíz de la participación de los grupos de interés y describa la evaluación hecha por la organización, entre otros aspectos, mediante su memoria	27	-
<b>Prácticas para la elaboración de informes</b>			
102-45	Entidades incluidas en los estados financieros consolidados de la organización o documentos equivalentes, y cuáles no están incluidas dentro del alcance del informe actual	Se indica información sobre contribución en impuestos de las empresas reportantes Pg.. 25	

Contenidos básicos generales			
Estándar GRI	Indicador	Página	ODS
102-46	Describa el proceso que se ha seguido para determinar el contenido de la memoria y la cobertura de cada aspecto	9	-
102-47	Elabore una lista de los aspectos materiales que se identificaron durante el proceso de definición del contenido de la memoria	32	-
102-48	Describa las consecuencias de las reexpresiones de la información de memorias anteriores y sus causas	No se presentaron reexpresiones	
102-49	Señale todo cambio significativo en el alcance y la cobertura de cada aspecto con respecto a memorias anteriores	Primer ejercicio de materialidad que se realiza	
102-50	Periodo de referencia	9	-
102-51	Fecha de la última memoria (si procede)	9	-
102-52	Ciclo de presentación de memorias (anual, bienal, etc.)	Anual	
102-53	Facilite un punto de contacto para solventar las dudas que puedan surgir sobre el contenido de la memoria	9	-
102-54	Indique qué opción “de conformidad” con la guía ha elegido la organización	3	-
102-55	Índice de contenidos	4	-
102-56	Aseguramiento del informe	No aplica	
Temas materiales			
Confiabilidad			
Enfoque de gestión 103	103-1 Explicación del tema material y sus coberturas 103-2 El enfoque de gestión y sus componentes	34, 37, 46, 49	7
“Somos más que generación de energía” – Gestión social			
Enfoque de gestión 103	103-1 Explicación del tema material y sus coberturas 103-2 El enfoque de gestión y sus componentes	34, 37, 46, 49	1, 2, 3, 4, 8, 10
413-1	Comunidades locales	38	1, 2, 3, 4, 8, 10

Continúa

Temas materiales			
Estándar GRI	Indicador	Página	ODS
404-2	Programas para mejorar las aptitudes de los empleados y programas de ayuda a la transición	40	4
<b>Salud y seguridad en el trabajo</b>			
Enfoque de gestión 103	103-1 Explicación del tema material y sus coberturas 103-2 El enfoque de gestión y sus componentes	34, 37, 46, 49	8
403-1	Programa de salud y seguridad ocupacional	47	8
403-2	Identificación de peligros, gestión del riesgo e investigación de incidentes	47	8
403-3	Servicios de salud ocupacional	47	8
403-4	Participación de trabajadores, consultas y comunicación en temas relacionados con salud y seguridad	47	8
403-5	Capacitación de los trabajadores en salud y seguridad ocupacional	47	8
403-6	Promoción de la salud de los trabajadores	47	8
“Trabajamos por una generación sostenible y una cadena de valor amigable con el medio ambiente” – Gestión ambiental			
Enfoque de gestión 103	103-1 Explicación del tema material y sus coberturas 103-2 El enfoque de gestión y sus componentes	34, 37, 46, 49	6, 7, 12, 13, 14, 15
305-1	Emisiones directas de GEI (alcance 1)	56	13
305-2	Emisiones directas de GEI (alcance 2)	59	13
305-7	Óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) y otras emisiones significativas al aire	60	-
303-1	Extracción de agua por fuente	61	6, 14
306-1	Vertido de aguas en función de su calidad y destino	61	6, 14
306-2	Residuos por tipo y método de eliminación	63	12
302	Energía	64	7

## Agradecimientos:

### Termoemcali

Jorge Armando Pineda – Gerente General  
Fernando Barrera Valderrama - Director Asuntos Regulatorios  
Jenny González – Coordinador HSEQ

### Termovalle

Olga Beatriz Callejas- Gerente General  
Ana Bolena Rodríguez – Gerente de Análisis Regulatorio y Nuevos Negocios  
Natalia Serna – Ingeniera Ambiental RSE  
Gina García Muñoz – Coordinadora de Gestión Integrado

### Proeléctrica

Jorge Mario Pérez - Gerente  
Marcelo Yepes – Vicepresidente legal  
Mónica Hernández - Líder Ambiental, Seguridad y Salud  
Paula Villegas - Directora de Talento Humano y HSEQ

### Termotasajero

Hernando Díaz – Presidente  
Nelson Amarillo – Gerente Comercial  
Leidy Hernández - Directora Ejecutiva de FUDOC (Fundación para el Desarrollo del Oriente Colombiano)  
Edgar Chamorro – Ingeniero Civil – Ambiental

### Gensa

Orlando Micolta - Presidente  
Albeiro de Jesús Ríos Cañas – Gerente de Comercialización  
Catalina Naranjo - Profesional Especializado en Gestión Ambiental  
Diego Marulanda – Profesional en Gestión Ambiental  
Carlos Martínez – Asesor Eficiencia Energética  
Juliana Gómez – Profesional RSE  
Juliana Peña – Profesional gestión ambiental  
Carlos Torres- Líder de la central  
Cesar Flechas – Profesional de producción - eficiencia energética  
Oscar Ocampo Cuervo – Director de Sostenibilidad Corporativa  
Ofelia Ciendua – Profesional Gestión Social  
Gabriel Camacho – Líder Mantenimiento Mecánico  
Javier Otero – Líder PST  
Vilma Carolina Hurtado – Líder Mantenimiento eléctrico  
Alirio Sanabria – Profesional Eficiencia Energética

### Tebsa

Luis Miguel Fernández Zaher – Presidente  
José Rosales Mendoza - Gerente de Regulación y Desarrollo  
Luis De La Rosa – Gerente de Operaciones  
Juan Rodrigo Meza - Profesional Ambiental (HSE)  
Álvaro Rafael Álvarez - Director Ambiental & Área Química

### Sochagota

Seyhan Karabulut - Gerente General  
Andrés Wolf – Gerente  
Gyovanny Emir López - Jefe Departamento HSE & RSE  
María Alejandra Camargo – Gestora Social  
Victor Medina – Asesor Minero  
Astrid Camacho – Profesional Aspecto social  
Laura Melissa Torres – Coordinadora PATI  
Linda Milena Torres – Interventora Ambiental

### Termocandelaria

Miguel Pérez Ghisays - Gerente  
María Alejandra Ruiz - Ingeniero De Operación y Mantenimiento  
Policarlo Batista – Superintendente de Operaciones  
Marjourie Maloof - Ingeniero De Operación y Mantenimiento  
Robinson Quesada - Superintendente de Mantenimiento  
Elías Sierra - Ingeniero De Operación y Mantenimiento  
Natacha Dajud - Jefe Gestión Humana

### Gecelca

Maria Matus-analista vicepresidencia de asuntos corporativos  
Daniel Alsina-gerente de sistemas de información  
Daddy Mancilla-analista gerencia de sistemas de gestión  
Domingo Osorio -analista de gerencia de contabilidad  
Luz Fajardo- gerente de responsabilidad social empresarial  
Patricia Barriga-analista de responsabilidad social  
Anibal Castro - Gerente de sistemas de gestión

### Termomechero

Carlos Caycedo - Gerente  
Pedro Castellanos – Director Comercial  
Mónica Chaparro – Coordinadora HSEQ

### Ter moyopal

Olga Beatriz Callejas – Gerente General  
Eliana Muñoz - Directora de Asuntos Comerciales y Regulatorios  
Julián Manrique - Director Administrativo y Financiero  
Miguel Ángel Núñez – Coordinador HSEQ  
Marta Díaz – Jefe Legal