ANÁLISIS DEL SECTOR PARA LA CONTRATACIÓN

I. ANÁLISIS DEL SECTOR

El presente estudio se elabora con el objeto de analizar el sector relacionado al objeto del proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo, en virtud de lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015.

Para el efecto mencionado, “Colombia Compra Eficiente” publicó un manual de contratación cuya función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades de las entidades Estatales y a obtener el mayor valor por el dinero público, y luego, en el acápite relativo al análisis de la modalidad de contratación alude a que este debe permitir establecer que dicha modalidad ha de estar acorde con los principios de eficiencia, eficacia y economía. En tal sentido, desde ahora se indica que efectivamente la contratación para este evento mediante la modalidad de Licitación Pública resulta eficiente y eficaz, acorde con la necesidad inmediata de la entidad de implementar sistemas de energía fotovoltaica en la sede central y sedes del nivel desconcentrado.

Aspectos Generales:

La generación de energía eléctrica se da a partir de la transformación de diferentes fuentes de energía como lo son: (i) la hídrica que consiste en aprovechar la energía que genera la rotación de ruedas hidráulicas por la caída del agua, (ii) eólica que consiste en la generación de energía eléctrica a partir de la rotación de molinos de viento, (iii) solar la cual consiste en la generación de energía eléctrica generada a partir de la radiación que llega a la tierra procedente del sol; (iv) biomasa la cual consiste en la obtención de energía eléctrica a partir de la combustión de desechos orgánicos y (v) la energía térmica la cual consiste en la obtención de energía eléctrica a partir de la combustión de gases que se encuentran en el interior de la tierra. Así mismo esta energía es almacenada y transportada bien sea por las mismas empresas que la generan o por otras para el suministro hacia el usuario final por medio de las redes eléctricas comerciales de las ciudades.

Entorno Internacional

Desde 2010, las ambiciosas políticas renovables y la caída de los costes de producción de la energía solar y eólica han contribuido a aumentar significativamente la participación de las energías renovables en la combinación energética, hasta el 32 % en 2024 (+12 pp desde 2010). En este año, esta cuota aumentó en 1,7 pp, impulsada por un crecimiento de la generación de energía solar y eólica (+8 % y +28 %, respectivamente).[1] La proporción de energías renovables en la combinación energética es históricamente alta en países con grandes recursos hidroeléctricos, como Brasil, Chile, Colombia, Canadá, Nueva Zelanda, Suecia o Noruega (donde representa más del 60 % de la electricidad generada).

[1] https://datos.enerdata.net/energias-renovables/eolica-solar-produccion.html

Después de una caída del 3 % en la generación mundial de energía hidroeléctrica en 2023 debido al cambio climático y al fenómeno de El Niño, la generación de energía hidroeléctrica se recuperó en muchos países y las nuevas instalaciones solares y eólicas contribuyeron a aumentar la participación de las energías renovables en la combinación energética en 2024. Esta participación creció en 3 pp en Europa en 2024 hasta el 51 %, en 3 pp en Asia (+3 pp en China hasta casi el 33 %, es decir, +14 pp desde 2010), en 1 pp en los EE. UU. hasta más del 23 % (+13 pp desde 2010), en 1 pp hasta el 35 % en Australia (+27 pp desde 2010), y en una cifra récord de 6 pp hasta casi el 69 % en Chile (+29 pp desde 2010 debido a las instalaciones masivas de energías renovables).

Este aumento de la generación de energía hidroeléctrica, solar, eólica y nuclear en 2024 facilitó que se redujera la intensidad de CO2 de la producción de electricidad (emisiones de CO2 por kWh generado) en un 2,6 % en 2024 (-1,2 % en 2023).

En 2024, la instalación mundial de energías renovables alcanzó récords, con más de 450 GW de nueva capacidad solar y más de 110 GW de nueva capacidad eólica. China representó más del 60 % de estas instalaciones renovables, con 278 GW de nueva capacidad solar y 80 GW de nueva capacidad eólica. Las instalaciones de energías renovables también se mantuvieron estables en la UE (aunque desacelerándose), Estados Unidos y la India.

A nivel mundial, la participación de la energía eólica y solar en la generación de energía ascendió 1,5 pp en 2024, hasta el 15 % (casi +13 pp desde 2010). Aumentó 3 pp hasta el 18 % en China (+16 pp desde 2010) y 2 pp hasta el 17 % en EE. UU. (+14 pp desde 2010). En la UE, la cuota de energía eólica y solar en la combinación energética se incrementó en 1 pp en 2024 hasta el 28 % (+22 pp desde 2010), con niveles particularmente altos en los Países Bajos (+4 pp en 2024 hasta el 45 %), y Dinamarca (+2 pp, hasta un récord del 70 %).

Fuera de estos tres mercados principales, la energía eólica y solar cubrieron alrededor del 35 % de la combinación energética del Reino Unido (+2 pp en 2024, 32 pp más que en 2010), el 34 % en Chile (+3 pp en 2024, +33 pp desde 2010), el 30 % en Nueva Zelanda (+4 pp en 2024), el 29 % en Australia (+2 pp) y el 24 % en Brasil (+3 pp). A pesar del desarrollo de las instalaciones (más de 24 GW de energía solar y 3,4 GW de energía eólica en 2024), la participación de las energías renovables en la combinación energética de la India solo creció 1 pp, hasta el 12 % (+10 pp desde 2010). La energía eólica y solar siguieron siendo marginales en África (6 %, incluido un 8 % en Sudáfrica (estable en 2024), en la CEI (2 %, incluido menos del 1 % en Rusia y el 5 % en Kazajistán) y en Oriente Medio (2 %, a pesar de una creciente generación renovable en los Emiratos Árabes Unidos).

La producción de energía eléctrica a partir de sistemas fotovoltaicos en el mundo ha conllevado a diferentes países a realizar macro inversiones de tipo mixto (con fondos públicos y privados) con el fin de explotar en óptimas condiciones ambientales este recurso, dentro de las 20 principales plantas a nivel mundial destacan las siguientes: (i) Bhadla Solar Park en India con la capacidad instalada de 2.245 MW, esta capacidad esta distribuida en tres (3) empresas publico privadas incluyendo los gobiernos de Rajstaán y el gobierno estatal; (ii) Pagavada Solar Park en India, con una capacidad instalada de 2.050 MW es la segunda planta solar más grande del mundo, el modelo de negocio de esta planta le otorgó la concesión a una empresa privada que se encarga de adquirir la tierra para el proyecto y una vez obtiene todas las aprobaciones gubernamentales adjudica mediante subastas múltiples proyectos de diferentes proveedores que quieran generar energía eléctrica en el parque; (iii) Parque Solar del desierto de Tengger,

este desierto tiene una capacidad instalada de 1.500 MW y se encuentra en China, se destaca por ser la planta más grande de generación eléctrica operada por una sola empresa y abarca el 3.2% de la superficie total del desierto en donde se encuentra conectada y (iv) Benban Solar Park ubicada en Egipto cuenta con la capacidad instalada de 1.650MW operada por una empresa de capital privado la energía generada por esta planta está directamente conectada a la red comercial del país.

América Latina actualmente existen cuatro (4) países que lideran la generación de energía eléctrica a través de energía Solar. A pesar de la caída de los precios en la energía eléctrica generada a partir de la energía solar han generado macroproyectos con inversiones de capital mixtas permitiendo que estos macroproyectos puedan ser comercialmente viables.

Chile: Desde el año 2008 con la inclusión de la Ley de Energías Renovables No Convencionales la capacidad instalada logró alcanzar estando a la par de producción de energía de otras fuentes convencionales de energía, el modelo de negocio utilizado por Chile para la distribución de la energía eléctrica solar es por medio de los Contratos de Compraventa de Energía, dado que estos Contratos son únicamente entregados a empresas que estén autorizadas por la Comisión Nacional de Energía, las pequeñas empresas han concentrado sus esfuerzos en proyectos pequeños de no más de 9 MW de potencia aprovechando las tecnologías emergentes de almacenamiento.

México: Al igual que Chile la generación, almacenamiento y comercialización de la energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales se realiza por medio de empresas privadas autorizadas por la Comisión Federal de energía, sin embargo, debido a la baja rentabilidad del modelo de negocio los contratos son celebrados por términos no menores a 20 años.

Brasil: En Brasil la energía solar no ha tenido tanta acogida como una fuente no convencional de energía eléctrica a diferencia de la energía eólica, sin embargo, entidades como el BID están buscando la forma de promover este tipo de proyectos ya que debido a la crisis económica del país los fondos locales se han reservado de financiar este tipo de proyectos debido al plazo que conlleva el retorno de la inversión realizada.

Argentina: Al igual que Brasil la concentración y producción de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía se enfocó por medio de licitaciones llegando a generar un total de 976 MW de potencia, sin embargo la financiación local debido al riesgo político y económico que tiene el país actualmente solo se realiza para inversiones a corto plazo generando de esta manera que los proveedores de estos servicios de generación, almacenamiento y distribución busque financiación extranjera para poder continuar con la ampliación de la potencia instalada de estas fuentes no convencionales de energía.

Entorno Local.

Colombia como productor de energía, la genera mayormente de fuente de origen la hídrica, también cuenta con una alta capacidad térmica (gas natural) esto debido a que por condiciones ambientales como lo es el Fenómeno del Niño, durante una parte del año las fuentes hídricas pasan a un segundo plano al no poder ser operadas en toda su capacidad.

Colombia durante los últimos años a aunado esfuerzos por incluir diferentes fuentes de energía a sus procesos de generación de energía eléctrica por medio de fuentes limpias dentro de las

que destacan la eólica y la solar, esto se puede evidenciar mediante la inclusión de sistemas fotovoltaicos y megaproyectos eléctricos.

A nivel gubernamental, Colombia a través del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, titulado *"Colombia, potencia mundial de la vida",* incluye la transición energética como uno de sus ejes centrales. Este plan busca convertir a Colombia en líder en la protección de la vida, mediante la transformación productiva, la lucha contra el cambio climático y la promoción de energías renovables. La transición energética justa es un componente clave de esta transformación, enfocada en la diversificación de la matriz energética y la promoción de fuentes no convencionales de energías renovables (FNCER). En materia emergencia, el plan promueve la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles, incluyendo la generación de energía eólica, solar, biomasa, geotérmica y mareomotriz, busca reducir la dependencia de los combustibles fósiles y aumentar la participación de las FNCER en la generación de electricidad, con metas específicas para la adición de capacidad instalada en energías renovables.

El sector energético ha sido un elemento fundamental en el PIB Colombiano durante los últimos años, de igual forma este ha venido creciendo significativamente logrando tener un aumento progresivo desde el año 2016. El mayor generador de energía eléctrica en Colombia sigue siendo el hídrico con un 68% de toda la generación de energía eléctrica seguido por la energía térmica con un 31% siendo estas dos las mayores fuentes de energía eléctrica en el país.

1.1 Condiciones legales

De acuerdo con la cartilla mencionada, este aspecto consiste en identificar la normativa vigente aplicable al proceso de contratación, como lo es la Ley 80 de 1993, modificada por la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015.

1.1.1 Normativa aplicable a la entidad

Constitución Política

Artículo 120: *"(...) la Registraduría Nacional del Estado Civil tiene a su cargo la organización de las elecciones, su dirección y vigilancia, así como lo relativo a la identifican de las personas".*

Leyes

a) Ley 80 de 1993 "Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública".

b) Ley 1150 de 2007 "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos".

c) Ley 1474 de 2011 "Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública".

d) Ley 1252 de 2008 "por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones".

Decretos

a) Decreto 199 de 2024 “Por el cual se establece el Plan de Austeridad del Gasto 2024 para los órganos que hacen parte del Presupuesto General de la Nación”.

b) Decreto 2106 de 2019 “Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir, y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública”.

c) Norma Técnica colombiana NTC 2050: esta norma establece las condiciones técnicas que deben cumplir los sistemas de generación de energía solar fotovoltaica. En ella se establecen los requisitos para el diseño, la instalación, la operación y el mantenimiento de las instalaciones de energía solar.

d) Decreto 1082 de 2015 “Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública.”

Resoluciones

a) Resolución No. 9922 de 2024 “Por la cual se adopta la política ambiental de la Registraduría Nacional del Estado Civil”.

b) Resolución No. 19127 de 2022 “Por la cual se adopta la NTC ISO 14001:2015, el Manual de Gestión Ambiental como instrumento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y se determinan los responsables y los roles de los directivos y servidores públicos de la Registraduría Nacional del Estado Civil en el SGA”.

c) Resolución 1082 de 2024 “Por la cual se adopta la estrategia de compras públicas sostenibles de la Registraduría Nacional del Estado Civil y se dictan otras disposiciones.

1.1.2 Normativa aplicable al proceso de contratación

La normativa aplicable al proceso de contratación es la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011, el Decreto 1082 de 2015 y demás normativa concordante con la materia.

1.1.3 Normativa a la que se someterá el contrato

La normativa a la que se someterá el contrato la componen el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, el Código Civil y el Código de Comercio.

1.1.4 Normativa aplicable al sector al que pertenece el futuro contratista

Con la Ley 2099 de 2021 se modifica y adiciona la Ley 1715 de 2014, el pretendido es modernizar la legislación vigente y acelerar el desarrollo sostenible a través de la adopción de nuevas fuentes de generación de energía renovable no convencional, así mismo, se busca la eficiencia energética y la movilidad sostenible

Dentro de la planificación, diseño y construcción de Instalaciones o sistemas solares fotovoltaicos (SSF), como sistemas energéticos, en el caso de Colombia, se deben tener en cuenta todos los parámetros y lineamientos establecidos por el Ministerio de Minas y Energía (MinMinas), como entidad del gobierno Nacional, encargada de la regulación, administración, usos y orientación de los recursos naturales y energías renovables, entre otros servicios del sector. Tal normatividad busca garantizar el desarrollo sostenible de proyectos energéticos, conforme a los criterios dados por los expertos competentes para el territorio Nacional. Dicha normatividad, aplica desde leyes internacionales creadas para la eficiencia y gestión energética, adoptadas por Colombia para su aplicación interna, así como de las propias normas establecidas por las entidades del estado cabezas del sector en el tema.

- La NTC ISO 50001 ICONTEC, norma internacional adoptada por Colombia, es la norma técnica en Sistemas de Gestión de Energía (SGEn).

- Norma Técnica Colombiana. NTC 4405. Eficiencia energética.

- Norma Técnica Colombiana NTC – 2050. Código Eléctrico Colombiano.

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE

- Norma técnica colombiana NTC5513. Dispositivos fotovoltaicos parte 1: medida de la característica intensidad tensión de los módulos fotovoltaicos.

- Norma Técnica Colombiana. NTC 2775. Energía solar fotovoltaica. Terminología y definiciones.

- Norma Técnica Colombiana. NTC 1736. Energía solar. Definición es y nomenclatura.

- Norma Técnica Colombiana. NTC 2 960. Energía Solar. Evaluación de materiales para cubiertas de colectores solare s de placa Plana.

- Resolución CREG 030/2018Paneles o módulos solares: Deben cumplir con las especificaciones sobre seguridad en módulos fotovoltaicos.

Paneles o módulos solares:

- Aplicables las normas NTC5899-1 requisitos para construcción o fabricación de paneles, y la NTC5899-2 requisitos para las pruebas a los paneles solares.

- Paneles de Silicio Cristalino: norma NTC2883, que establece los requisitos para la calificación del diseño y la aprobación del tipo de módulos fotovoltaicos, que pueden ser de Silicio Mono cristalino, policristalino o amorfo, para aplicación terrestre y para una utilización de larga duración en climas moderados al aire libre.

- Paneles fotovoltaicos de película delgada (Thin Film): norma NTC5464, que establece los requisitos de la International Electrotechnical Commission (IEC) para la calificación del diseño y la homologación de módulos fotovoltaicos de lámina delgada para uso terrestre y para una operación de larga duración en ambientes exteriores.

- Paneles en condiciones especiales: norma NTC5512, para módulos fotovoltaicos expuestos a atmósferas y ambientes altamente corrosivos, estos módulos son dispositivos eléctricos concebidos para su exposición en el exterior de manera continua durante su tiempo de vida. Las atmósferas húmedas altamente corrosivas, como los ambientes marinos, pueden eventualmente degradar algunos de los componentes del módulo fotovoltaico, por lo cual la norma plantea las secuencias de ensayo que son útiles para determinar la resistencia de diferentes módulos fotovoltaicos a la corrosión por niebla salina.

- Todos los ensayos incluidos en las secuencias están completamente descritos en la NTC2883, NTC5464, NTC5899-2. Se combinan en esta norma para proporcionar métodos de evaluación de posibles fallos causados en los diferentes módulos fotovoltaicos cuando operan en atmósferas húmedas que tengan concentraciones altas de sal disuelta (NaCl).

Baterías: La norma aplicable a este componente fotovoltaico es la NTC5287, la cual suministra la información necesaria referente a los requisitos de las baterías que se utilizan en los sistemas solares fotovoltaicos y de los métodos de ensayo típicos utilizados para verificar la eficiencia de las baterías. Es de aclarar que la norma no incluye información específica acerca del tamaño de las baterías, al método de carga y al diseño del sistema solar fotovoltaico (SSF).
Regulador de carga: Se debe cumplir con la norma NTC6016, la cual define los requisitos de comportamiento y rendimiento de los controladores de carga de batería y todas las que apliquen para estos reguladores.

Acondicionadores de potencia: se encargan de convertir la corriente continua del sistema solar fotovoltaico (SSF) en tensión alterna estable a una frecuencia constante igual a la de la red eléctrica comercial (120V-220V).

La salida del acondicionador de potencia también puede ser una tensión continua (c.c.). La normatividad NTC5759 establece las pautas de medida de rendimiento de estos acondicionadores de potencia usados en los sistemas fotovoltaicos aislados y en los conectados a la red eléctrica. El rendimiento se obtiene de las medidas directas, en fábrica, de la potencia de entrada y de salida.

Todas la que modifiquen, adicionen o apliquen al proceso.

1.1.5 Condiciones financieras

Sera establecida por la Coordinación del Grupo de Compras.

1.1.6 Condiciones comerciales, organizacionales y técnicas

Es notoria la preocupación de las autoridades competentes y de las compañías nacionales e internacionales por la protección del medio ambiente y la implementación de buenas prácticas ambientales, así mismo de buscar y ofrecer soluciones ambientales para todas las problemáticas medioambientales que se presentan en la actualidad. En el marco de la gestión ambiental, se tiene por objeto buscar la implementación de energías limpias y así mismo buscar la transición energética.

1. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

1.1. ECONÓMICO:

1.1.1. Productos incluidos dentro del sector

El sector ambiental en Colombia abarca una amplia variedad de productos y servicios destinados a la conservación, protección y gestión sostenible del medio ambiente. Algunos de los **productos y actividades** incluidos en este sector[2] son:

- **Energías renovables:** desarrollo y promoción de fuentes de energía renovable, como la solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa.
- **Gestión de residuos:** recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y líquidos de manera ambientalmente segura.
- **Agua y saneamiento:** proyectos y servicios relacionados con la gestión del agua, el tratamiento de aguas residuales y la provisión de agua potable.
- **Conservación de la biodiversidad:** programas y proyectos para la protección y conservación de la diversidad biológica, incluyendo áreas protegidas y hábitats naturales.
- **Ecoturismo:** desarrollo de turismo sostenible que promueva la conservación del medio ambiente y la participación de las comunidades locales.
- **Agricultura sostenible:** prácticas agrícolas que minimizan el impacto ambiental, como la agricultura orgánica y la agroecología.
- **Certificaciones ambientales:** servicios de certificación para empresas y productos que cumplen con estándares ambientales, como certificaciones ISO 14001.
- **Investigación y desarrollo ambiental:** proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías y prácticas ambientalmente amigables.
- **Educación ambiental:** programas educativos para concientizar a la población sobre temas ambientales y fomentar comportamientos sostenibles.
- **Tecnologías ambientales:** desarrollo y aplicación de tecnologías innovadoras para abordar problemas ambientales, como la contaminación del aire y del agua.
- **Servicios de consultoría ambiental:** asesoramiento y consultoría para empresas y entidades gubernamentales en temas ambientales, incluyendo evaluaciones de impacto ambiental.
- **Transporte sostenible:** desarrollo de sistemas de transporte público eficientes y amigables con el medio ambiente, así como la promoción de vehículos eléctricos.
- **Políticas y legislación ambiental:** desarrollo e implementación de políticas y leyes destinadas a proteger y conservar el medio ambiente.

[2] Ministerio de Minas y Energía. Portafolio de Negocios Verdes. Véase el siguiente enlace: https://www.minenergia.gov.co/documents/5856/TRANSICION_ENERGETICA_COLOMBIA_BID-MINENERGIA-2403.pdf

Así pues, la promoción de prácticas sostenibles y la protección del medio ambiente son objetivos clave para el desarrollo sostenible en el país.

1.1.2. Agentes que componen el sector

El sector ambiental en Colombia involucra a diversos agentes y actores que desempeñan roles cruciales en la gestión, conservación y promoción de un ambiente sostenible. Algunos de los principales agentes que componen este sector son[3]:

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Autoridades Ambientales
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt
- Unidades de Parques Nacionales Naturales
- Sector empresarial
- Organizaciones No Gubernamentales (ONG)
- Comunidades Locales
- Academia
- Sector Internacional

Estos agentes trabajan de manera conjunta para abordar los desafíos ambientales, promover la sostenibilidad y garantizar la protección de los recursos naturales en Colombia. La colaboración efectiva entre estos actores es esencial para lograr avances significativos en la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el país.

1.1.3. Presupuesto asignado al sector ambiente en Colombia para el 2025

Presupuesto General de la Nación para el año 2026. Su monto asciende a $557 billones, y baja de 29,0% del PIB en 2025 a 28,9% del PIB en 20261

Apuestas como la transición energética justa y la lucha contra el cambio climático se adelantarán a través de las apropiaciones previstas en sectores como Minas y Energía y Ambiente, los cuales contarán con presupuestos de inversión de 10, 1 billones de pesos y 1 billón de pesos, respectivamente. De esta forma, durante la próxima vigencia se avanzará en la implementación de comunidades energéticas, la generación de energía a través de fuentes no convencionales, la recuperación de la Amazonía y otros ecosistemas estratégicos, entre otros proyectos.

PGN 2025-2026 Por Sectores:

[3] Congreso de la República. Ley 99 del 22 de diciembre de 1993. “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones”. Diario Oficial: 41.146.

SECTOR	2025*	2026** Proyecto
AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	5.267	4.015
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	1.793	1.892
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	302	385
COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO	1.530	1.638
CONGRESO DE LA REPÚBLICA	1.270	1.303
CULTURA	1.108	1.146
DEFENSA Y POLICÍA	64.232	68.931
DEPORTE Y RECREACIÓN	468	312
EDUCACIÓN	81.653	88.255
EMPLEO PÚBLICO	630	668
FISCALÍA	7.535	7.926
HACIENDA	27.469	31.858
IGUALDAD Y EQUIDAD	12.118	11.249
INCLUSIÓN SOCIAL Y RECONCILIACIÓN	10.381	14.782
INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	1.194	854
INTELIGENCIA	202	189
INTERIOR	4.502	4.681
JUSTICIA Y DEL DERECHO	5.648	5.939
MINAS Y ENERGÍA	11.227	13.406
ORGANISMOS DE CONTROL	4.554	4.583
PLANEACIÓN	1.293	1.655
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA	3.273	2.532
RAMA JUDICIAL	11.193	12.160
REGISTRADURÍA	4.558	6.996
RELACIONES EXTERIORES	2.171	2.183
SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL	67.175	78.111
SERVICIO DE LA DEUDA PÚBLICA NACIONAL	109.828	99.192
SISTEMA INTEGRAL DE VERDAD, JUSTICIA, REPARACIÓN Y NO REPETICIÓN	966	992
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	2.742	2.111
TRABAJO	53.425	59.411
TRANSPORTE	17.393	20.333
VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	8.747	7.287
TOTAL	**525.846**	**556.975**

1.1.4. Informe de gestión sobre energías limpias del Ministerio de Minas y Energía

De acuerdo con el *Informe de Gestión Administrativa 2025* del Ministerio de Minas y Energía, la entidad ha fortalecido su gestión internacional y cooperación técnica como parte de la estrategia institucional para promover la transición energética, la implementación de energías renovables y tecnologías limpias dentro del país.

Adicionalmente, informes oficiales del Ministerio y comunicados de prensa del propio sector energético señalan que Colombia alcanzó **13,87 % de participación de energías limpias en la matriz eléctrica en 2025**, y que este porcentaje continuó creciendo hacia 2026, situándose en torno a **15,6 %**, lo cual refleja avances significativos en la diversificación de la matriz energética.

El informe de empalme del ministerio advierte lo siguiente:

Logros de Sector Minero Energético

En mayo de 2025, el Ministerio suscribió el primer acuerdo colectivo sectorial minero-energético en Colombia, que fortaleció el fuero sindical de los trabajadores del sector, facilitó permisos laborales y creó espacios permanentes de diálogo social y coordinación interinstitucional**.** Este pacto marca un precedente de interlocución laboral en el sector público minero-energético del país.

SEGUIMIENTO A POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL SECTOR MINERO ENERGÉTICO

El Ministerio de Minas y Energía lanzó una gran consulta nacional en 2025 para estructurar de forma participativa el Informe de Capacidades y Necesidades de la Transición Energética Justa, con enfoque en identificar brechas, actores clave y capacidades del país en energías limpias y empleo verde. Este ejercicio busca orientar la formulación de políticas públicas sectoriales inclusivas y fortalecer la toma de decisiones relacionadas con la transición energética.

Seguimiento a políticas públicas en el sector minero energético.

El sector minero energético ha continuado trabajando en el avance de los compromisos adquiridos en los documentos CONPES de política, en pro del crecimiento verde, el mejoramiento de la calidad del aire, el control de la deforestación, la reactivación económica, la transición energética y otros temas en los que el sector contribuye para el crecimiento sostenible de Colombia

En conclusión, la transición energética en Colombia juega un papel fundamental en la preservación del medio ambiente, La implementación de estas energías es esencial para evitar impactos negativos que se generan en el ambiente.

- **Variación del salario mínimo**

Para la próxima contratación, es necesario considerar la contratación de recurso humano, lo que implica analizar variables como el salario mínimo legal vigente (SMLV). En este contexto, El salario mínimo legal mensual vigente (SMLMV) en Colombia para el año 2026 fue decretado con un aumento significativo respecto a 2025:

- Salario mínimo base para 2026: $1.750.905 pesos colombianos mensuales.
- Auxilio de transporte: $249.095 pesos.
- Ingreso total con auxilio de transporte: $2.000.000 pesos mensuales para quienes tienen derecho al subsidio.

El incremento del salario mínimo en términos porcentuales frente a 2025 fue de aproximadamente:

- ~23% de aumento en la base del salario respecto al salario mínimo de 2025.
- Si se considera el auxilio de transporte incluido en el ingreso total, el ajuste combinado equivale a un total aproximado de 23,19% de incremento.

Esta es la tabla del salario mínimo legal, el porcentaje de incremento de cada año:

Tabla del salario mínimo

Año	Salario Mínimo
2026	$ 1.750.905
2025	$ 1.423.500
2024	$ 1.300.000
2023	$ 1.160.000
2022	$ 1.000.000

Inflación (IPC)

Año 2025:

El DANE informó que la inflación anual en 2025 cerró en 5,10 %, con una variación mensual de 0,27 % en diciembre de 2025.

Esta cifra muestra una ligera desaceleración respecto a 2024 pero sigue por encima del rango meta del Banco de la República (generalmente entre 2 % y 4 %).

Año 2026:

Proyecciones oficiales y de mercado estiman que la inflación en Colombia continuará reduciéndose en 2026, aunque seguiría por encima o en el límite superior de la meta de inflación del Banco de la República (alrededor de 3 %).

1.2. TÉCNICO:

1.2.1 Política ambiental para la implementación de energías limpias en Colombia

La energía sostenible es una prioridad para Colombia, por lo que, a pesar de contar con una de las matrices energéticas más limpias del mundo (alrededor de un 70% se compone de energía hidroeléctrica), el país realiza grandes esfuerzos para lograr una mayor diversificación de sus fuentes e incorporar en una mayor proporción las renovables no convencionales (energía solar, eólica, biomasa, hidrógeno, geotermia). Lo anterior, con el fin de sustituir la dependencia de fuentes contaminantes e incentivar un mercado competitivo y ambientalmente sostenible, en cumplimiento del pacto por la sostenibilidad del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.

2. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO

2.1 ADQUISICIONES PREVIAS DE LA ENTIDAD:

La Entidad ha contratado bienes y servicios ambientales, relacionados a la mejora de las

condiciones energética y ambientales de la Entidad, servidores y ciudadanos, así:

2021	
Nro. del contrato	Nro. 100 de 2021
Objeto:	"Contratar el diseño, la implementación y la puesta en marcha de una estación de carga para bicicletas y patinetas eléctricas, alimentada por un sistema fotovoltaico, que genere 4 kWh diarios con una autonomía de 1.5 días, para la Sede Central de la RNEC, ubicada en la avenida Calle 26 No. 51 - 50 CAN, de la ciudad de Bogotá, Colombia, de conformidad con el estudio previo, la invitación pública No. 028 de 2021 y la propuesta presentada por EL CONTRATISTA, los cuales forman parte integral del contrato electrónico".
Modalidad de selección	Mínima cuantía
Valor del contrato	TREINTA Y DOS MILLONES TRES MIL SETECIENTOS OCHO PESOS ($32.003.708) M/L, incluido IVA y los demás impuestos y erogaciones a que haya lugar.

2024	
Nro. del contrato	CCA-FRR-055-2024
Objeto:	"Estudios y diseños del sistema eléctrico existentes de las sede central y sedes de nivel desconcentrado de la RNEC para viabilidad de implementación de una solución de energía alternativa mediante paneles solares conforme al cumplimiento de la norma RETIE".
Modalidad de selección	Concurso de Méritos
Valor del contrato	$ 256.023.288
Vigencia	20 días

2025	
Nro. del contrato	contrato de Obra 125 de 2025
Objeto:	"Contratar la implementación y puesta en marcha de un sistema de energía eléctrica basado en la instalación de paneles solares fotovoltaicos en la sede central y otras sedes de la Registraduria Nacional del Estado Civil.
Modalidad de selección	Licitación publica
Valor del contrato	$ 2.315.531.909
Vigencia	2 meses

2.2 VERIFICACIÓN DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES Y EMPRESA PRIVADA:

Resulta pertinente identificar los procesos llevados a cabo por otras entidades que hayan implementado y puesto en marcha proyectos alimentados por un sistema fotovoltaico.

El objetivo es definir mejores prácticas y obtener información relevante que pueda ser aplicada al proceso que se pretende llevar a cabo:

AÑO	TIPO DE PROCESO	ENTIDAD	OBJETO	VALOR DEL CONTRATO	CONTRATISTA

2025	LP-002-2025	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE - CVS	IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO EN LA SEDE ONOMÁ DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE - CVS".	949.997.655	ELEC SA
2024	LP-007-2024	MUNICIPIO DE PÚERTO ASIS PUTUMAYO	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES EN ZONAS NO INTERCONECTADAS DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTODEL PUTUMAYO	1.976.038.696	CONSORCIO PUERTO AZIS ZNI 2025
2024	SPOPM-LP-002-2024	MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PUTUMAYO	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	6.081.941.932	CONSORCIO FOTOVOLTAICO SAN MIGUEL
2024	LPO-CO-SO-MM-009-2024	LA GUAJIRA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE MAICAO	IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA A TRAVÉS DE POZOS PROFUNDOS Y ENERGÍA SOLAR PARA POBLACIÓN INDÍGENA DE LOS MUNICIPIOS DE MAICAO Y MANAURE, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	5.751.679.428	CONSORCIO POSOS PROFUNDOS
2024	LP-00-001-2024	DIRECCION DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES	Realizar a precios unitarios fijos las obras para la instalación y puesta en funcionamiento de paneles solares fotovoltaicos para la autogeneración de energía mediante sistemas on-grid con fuentes FNC	2.085.952.326	JHON DEVEI LOPEZ PARRA
2023	CMA-SIM-015-2023	MUNICIPIO DE MONTERÍA	INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA A LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA NO CONVENCIONALES CON PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA	216.026.362	CONSORCIO ENERGÍA SOSTENIBLE
2023	Licitación Pública - Obra	ALCALDIA MONTERIA	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA NO CONVENCIONALES CON PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA	2.756.900.596	E.S.O. INGENIERÍA S.A.S
2023	Licitación Pública - Obra	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS INDIVIDUALES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS UBICADAS EN ZONAS AISLADAS DE LOS MUNICIPIOS PUERTO LÓPEZ, VISTA HERMOSA, FUENTE DE ORO, EL CASTILLO, SAN MA	5.421.092.730	UNION TEMPORAL META PROGRESA

3. ESTUDIO DE LA OFERTA

La prestación del servicio de energía eléctrica y su expansión se realizan mediante la conexión física de los usuarios al Sistema Interconectado Nacional (en adelante, “SIN”) o a un sistema local aislado del mismo. En relación con las ZNI, se hace referencia a áreas geográficas que no se encuentran conectadas eléctricamente al SIN, en ese sentido, desarrollan soluciones locales de generación que, en su gran mayoría, funcionan a partir de combustibles líquidos, pero aun así

no tienen acceso al servicio de energía eléctrica a través de un sistema interconectado.

Con base a la Norma Técnica colombiana NTC 2050, la cual establece las condiciones técnicas que deben cumplir los sistemas de generación de energía solar fotovoltaica. En dicha norma se establecen los requisitos para el diseño, la instalación, la operación y el mantenimiento de las instalaciones de energía solar, se resalta lo siguiente.

Colombia es un país que debido a sus recursos naturales y privilegiada posición geográfica posee un gran potencial para desarrollar energías renovables no convencionales y además cuenta con una exposición a la luz del sol durante 12 horas diarias, los 365 días del año al estar en una zona tropical, recibe en promedio entre 3,5 y 4,5 kW por metro cuadrado de radiación solar. Esto significa que, de forma permanente, se crean ondas solares que permiten que se produzca la energía solar.

Aunque la tendencia de crecimiento es correcta y empresas como Celsia, EPM, Erco y Unergy son líderes, las cifras de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) muestran un avance mucho mayor: a febrero de 2026, Colombia ya supera los **3.700 MW** en energías limpias (principalmente solar), representando más del 16% de la matriz eléctrica, con el sol generando más que el carbón.

Capacidad Actualizada: Para febrero de 2026, la energía solar suma 3.717,1 MW, lo que representa el 15,91% de toda la energía del país y más del 98% de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER).

Proyectos Eólicos y Solares: La UPME ha avalado más de 88 conexiones para proyectos de Fuentes no Convencionales de Energía Renovable (Fncer), con una capacidad que proyecta superar los 4.200 MW.

Contexto Actual: Más del 70% de la capacidad instalada en Colombia proviene de fuentes renovables, posicionando al país con altos estándares de transición energética en la región.

En resumen, los actores clave mencionados son correctos, pero la capacidad instalada de 1.845 MW está desactualizada; la cifra actual es cerca del doble.

La oferta se centra en la ciudad de Bogotá y Medellín, en donde actualmente existen varias empresas tanto grandes como pequeñas dedicadas al mercado fotovoltaico. Entre ellas encontramos:

- GreenYelloy.
- Celsia.
- Erco Energía (en la cual EPM es el socio mayoritario).
- Hybrytec S.A.S.
- América fotovoltaica.
- Unergy.
- Ingenio verde.
- Epys y CIA.
- Solar Green.
- Sun supply.

- Óptima.
- HSM ingeniería eléctrica y Comunicaciones SAS
- Caissa Investment S.A.S.
- Celsia Colombia S.A. E.S.P
- Aes Chivor & Cia S C A E S P
- Gestion Energética S.A. E.S.P
- Axia Energía S.A.S
- Vatia S.A. E.S.P.
- Inel Colombia
- Mecatronica

Estudio de la demanda de energía fotovoltaica en Colombia – 2026

Panorama general del mercado fotovoltaico colombiano

El mercado de energía fotovoltaica en Colombia mantiene un crecimiento acelerado durante 2026, impulsado por:

- Incremento de la demanda energética nacional.
- Necesidad de diversificar la matriz eléctrica.
- Incentivos tributarios para proyectos FNCER.
- Reducción de costos de paneles solares.
- Riesgo climático asociado al fenómeno de El Niño.
- Crecimiento de la autogeneración industrial y residencial.

Según la UPME, Colombia ya supera los 3.700 MW instalados en energías limpias no convencionales, donde la energía solar representa cerca del 99% de esa capacidad.

4. ESTUDIO DE MERCADO.

El presupuesto oficial para este estudio de mercado se determinó según el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 en virtud del cual, cuando el valor estimado del contrato esté determinado por precios unitarios, la Entidad debe incluir la forma en que los calculó y soportar sus cálculos de presupuesto en la estimación de aquellos.

Para el efecto, el presupuesto se estructuró con el estudio de mercado realizado por el Grupo de Gestión Ambiental de la Registraduría Nacional del Estado Civil, para lo cual, se envió solicitudes de cotización a las siguientes empresas:

Tabla 1. Listado de Empresas

No.	NOMBRE	CORREO	PRESENTÓ CONTIZACIÓN
1	HEMEVA	dhmedina@hemeva.com	SI
2	INEL	gerente@inelcolombia.com	SI

Las empresas HEMEVA y INEL, envío la cotización completa para la implementación de sistemas de energía fotovoltaica en la sede central y sedes del nivel desconcentrado.

PRESUPUESTO								
SEDE	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**Valor Unitario cotización HEMEVA**	**Valor Unitario cotización INEL**	**Valor Unitario Promedio**	**VALOR TOTAL**
QUIBDÓ	1	Arreglo Panel solar (9,2 kWp)	UD	16	$ 663.000	$ 780.000	$ 721.500	$ 11.544.000
QUIBDÓ	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 11.250.000	$ 12.456.800	$ 11.853.400	$ 11.853.400
QUIBDÓ	3	Estructura solar para 126.5 kWp	GL	1	$ 9.000.000	$ 6.643.855	$ 7.821.928	$ 7.821.928
QUIBDÓ	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.440.000	$ 1.800.000	$ 1.620.000	$ 1.620.000
QUIBDÓ	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 1.568.000	$ 1.960.000	$ 1.764.000	$ 1.764.000
QUIBDÓ	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 3.200.000	$ 2.080.000	$ 2.640.000	$ 2.640.000
QUIBDÓ	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 2.480.000	$ 1.920.000	$ 2.200.000	$ 2.200.000
QUIBDÓ	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 2.320.000	$ 3.100.000	$ 2.710.000	$ 2.710.000
QUIBDÓ	10	Certificación RETIE	0	1	$ 6.094.819	$ 2.900.000	$ 4.497.409	$ 4.497.409
QUIBDÓ	11	mano de obra	GL	1	$ 10.400.000	$ 4.568.500	$ 7.484.250	$ 7.484.250
QUIBDÓ	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 1.200.000	$ 11.300.000	$ 6.250.000	$ 6.250.000
Subtotal								**$ 60.384.987**
Administración						AIU (35%)	30%	$ 18.115.496
Imprevistos							0%	$ 0
Utilidad							5%	$ 3.019.249
IVA sobre utilidad							19%	$ 573.657
Total Sede Quibdó								**$ 82.093.389**
MOCOA	1	Arreglo Panel solar W (13,8 kWp)	UD	24	$ 750.750	$ 827.702	$ 789.226	$ 18.941.424
MOCOA	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 14.437.500	$ 15.917.344	$ 15.177.422	$ 15.177.422
MOCOA	3	Estructura solar para 13,8 kWp	GL	1	$ 11.550.000	$ 12.733.875	$ 12.141.938	$ 12.141.938
MOCOA	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.732.500	$ 1.910.081	$ 1.821.291	$ 1.821.291
MOCOA	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 1.886.500	$ 2.079.866	$ 1.983.183	$ 1.983.183
MOCOA	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 3.850.000	$ 4.244.625	$ 4.047.313	$ 4.047.313
MOCOA	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 2.983.750	$ 3.289.584	$ 3.136.667	$ 3.136.667
MOCOA	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 2.791.250	$ 3.077.353	$ 2.934.302	$ 2.934.302
MOCOA	10	Certificación RETIE	0	1	$ 6.737.500	$ 7.428.094	$ 7.082.797	$ 7.082.797
MOCOA	11	Mano de obra	GL	1	$ 30.321.959	$ 33.429.960	$ 31.875.960	$ 31.875.960
MOCOA	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 1.320.000	$ 1.455.300	$ 1.387.650	$ 1.387.650
Subtotal								**$ 100.529.947**

Administración							AIU (35%)	30%	$ 30.158.984
Imprevistos								0%	$ 0
Utilidad								5%	$ 5.026.497
IVA sobre utilidad								19%	$ 955.034
Total Sede Mocoa									**$ 136.670.462**
POPAYÁN	1	Arreglo Panel solar (20,7 kWp)	UD	36	$ 721.500	$ 721.500	$ 721.500	$ 721.500	$ 25.974.000
POPAYÁN	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 28.906.250	$ 28.906.250	$ 28.906.250	$ 28.906.250	$ 28.906.250
POPAYÁN	3	Estructura solar para 20,7 kWp	GL	1	$ 12.950.000	$ 14.245.000	$ 13.597.500	$ 13.597.500	$ 13.597.500
POPAYÁN	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.665.000	$ 1.831.500	$ 1.748.250	$ 1.748.250	$ 1.748.250
POPAYÁN	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 1.850.000	$ 2.035.000	$ 1.942.500	$ 1.942.500	$ 1.942.500
POPAYÁN	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 3.700.000	$ 4.070.000	$ 3.885.000	$ 3.885.000	$ 3.885.000
POPAYÁN	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 3.061.750	$ 3.367.925	$ 3.214.838	$ 3.214.838	$ 3.214.838
POPAYÁN	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 4.918.225	$ 5.410.048	$ 5.164.136	$ 5.164.136	$ 5.164.136
POPAYÁN	10	Certificación RETIE	0	1	$ 8.047.500	$ 8.852.250	$ 8.449.875	$ 8.449.875	$ 8.449.875
POPAYÁN	11	Mano de obra	GL	1	$ 39.600.000	$ 41.017.305	$ 40.308.652	$ 40.308.652	$ 40.308.652
POPAYÁN	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 2.234.691	$ 2.458.160	$ 2.346.426	$ 2.346.426	$ 2.346.426
Subtotal									**$ 135.537.427**
Administración							AIU (35%)	30%	$ 40.661.228
Imprevistos								0%	$ 0
Utilidad								5%	$ 6.776.871
IVA sobre utilidad								19%	$ 1.287.605
Total Sede Popayán									**$ 184.263.131**
INIRIDA	1	Arreglo Panel solar (20,7 kWp)	UD	36	$ 721.501	$ 721.500	$ 721.500	$ 721.500	$ 25.974.000
INIRIDA	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 28.906.250	$ 28.906.250	$ 28.906.250	$ 28.906.250	$ 28.906.250
INIRIDA	3	Estructura solar para 20,7 kWp	GL	1	$ 12.950.000	$ 14.245.000	$ 13.597.500	$ 13.597.500	$ 13.597.500
INIRIDA	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.665.000	$ 1.831.500	$ 1.748.250	$ 1.748.250	$ 1.748.250
INIRIDA	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 1.850.000	$ 2.035.000	$ 1.942.500	$ 1.942.500	$ 1.942.500
INIRIDA	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 3.700.000	$ 4.070.000	$ 3.885.000	$ 3.885.000	$ 3.885.000
INIRIDA	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 3.061.750	$ 3.367.925	$ 3.214.838	$ 3.214.838	$ 3.214.838
INIRIDA	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 4.918.225	$ 5.410.048	$ 5.164.136	$ 5.164.136	$ 5.164.136
INIRIDA	10	Certificación RETIE	0	1	$ 8.047.500	$ 8.852.250	$ 8.449.875	$ 8.449.875	$ 8.449.875
INIRIDA	11	Mano de obra	GL	1	$ 39.600.000	$ 41.017.305	$ 40.308.652	$ 40.308.652	$ 40.308.652
INIRIDA	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 2.234.691	$ 2.458.160	$ 2.346.426	$ 2.346.426	$ 2.346.426
Subtotal									**$ 135.537.427**
Administración							AIU (35%)	30%	$ 40.661.228

Imprevistos							0%	$ 0
Utilidad							5%	$ 6.776.871
IVA sobre utilidad						19%	19%	$ 1.287.605
Total sede Inirida								**$ 184.263.131**
IBAGUÉ	1	Arreglo Panel solar (13,8kWp)	UD	24	$ 880.000	$ 788.288	$ 834.144	$ 20.019.456
IBAGUÉ	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 16.000.000	$ 15.159.375	$ 15.579.688	$ 15.579.688
IBAGUÉ	3	Estructura solar para 13,8kWp	GL	1	$ 12.480.611	$ 12.127.500	$ 12.304.055	$ 12.304.055
IBAGUÉ	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.800.000	$ 1.819.125	$ 1.809.563	$ 1.809.563
IBAGUÉ	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 1.960.000	$ 1.980.825	$ 1.970.413	$ 1.970.413
IBAGUÉ	7	Tablero de protecciones DC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 2.080.000	$ -	$ 2.080.000	$ 2.080.000
IBAGUÉ	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 1.920.000	$ 4.042.500	$ 2.981.250	$ 2.981.250
IBAGUÉ	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 3.100.000	$ 3.132.938	$ 3.116.469	$ 3.116.469
IBAGUÉ	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 2.900.000	$ 2.930.813	$ 2.915.406	$ 2.915.406
IBAGUÉ	10	Certificación RETIE	0	1	$ 7.000.000	$ 7.074.375	$ 7.037.188	$ 7.037.188
IBAGUÉ	11	Mano de obra	GL	1	$ 13.000.000	$ 31.838.057	$ 22.419.029	$ 22.419.029
IBAGUÉ	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 1.500.000	$ 1.385.984	$ 1.442.992	$ 1.442.992
Subtotal								**$ 93.675.509**
Administración						AIU (35%)	30%	$ 28.102.653
Imprevistos							0%	$ 0
Utilidad							5%	$ 4.683.775
IVA sobre utilidad							19%	$ 889.917
Total sede Ibagué								**$ 127.351.854**
BARRANQUILLA	1	Arreglo Panel solar (20,7kWp)	UD	36	$ 721.500	$ 820.910	$ 771.205	$ 27.763.380
BARRANQUILLA	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 28.906.250	$ 28.201.606	$ 28.553.928	$ 28.553.928
BARRANQUILLA	3	Estructura solar para 20,7kWp	GL	1	$ 14.245.000	$ 16.448.984	$ 15.346.992	$ 15.346.992
BARRANQUILLA	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.831.500	$ 2.132.100	$ 1.981.800	$ 1.981.800
BARRANQUILLA	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 2.035.000	$ 2.369.000	$ 2.202.000	$ 2.202.000
BARRANQUILLA	6	Tablero de protecciones DC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	GL	1	$ -	$ 2.463.760	$ 2.463.760	$ 2.463.760
BARRANQUILLA	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 4.070.000	$ 2.274.240	$ 3.172.120	$ 3.172.120

BARRANQUILLA	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 3.367.925	$ 3.920.695	$ 3.644.310	$ 3.644.310
BARRANQUILLA	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 5.410.048	$ 6.297.987	$ 5.854.017	$ 5.854.017
BARRANQUILLA	10	Certificación RETIE	0	1	$ 8.852.250	$ 10.305.150	$ 9.578.700	$ 9.578.700
BARRANQUILLA	11	Mano de obra	GL	1	$ 40.711.742	$ 14.197.721	$ 27.454.732	$ 27.454.732
BARRANQUILLA	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 2.458.160	$ 2.724.350	$ 2.591.255	$ 2.591.255
Subtotal								**$ 130.606.994**
Administración						AIU (35%)	30%	$ 39.182.098
Imprevistos							0%	$ 0
Utilidad							5%	$ 6.530.350
IVA sobre utilidad							19%	$ 1.240.767
Total sede Barranquilla								**$ 177.560.209**
SAN JOSE DEL GUAVIARE	1	Arreglo Panel solar (13,8kWp)	UD	24	$ 682.500	$ 950.400	$ 816.450	$ 19.594.800
SAN JOSE DEL GUAVIARE	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 13.125.000	$ 17.280.000	$ 15.202.500	$ 15.202.500
SAN JOSE DEL GUAVIARE	3	Estructura solar para 13,8kWp	GL	1	$ 10.500.000	$ 13.479.059	$ 11.989.530	$ 11.989.530
SAN JOSE DEL GUAVIARE	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.575.000	$ 1.944.000	$ 1.759.500	$ 1.759.500
SAN JOSE DEL GUAVIARE	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 1.715.000	$ 2.116.800	$ 1.915.900	$ 1.915.900
SAN JOSE DEL GUAVIARE	6	Tablero de protecciones DC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ -	$ 2.246.400	$ 2.246.400	$ 2.246.400
SAN JOSE DEL GUAVIARE	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 3.500.000	$ 2.073.600	$ 2.786.800	$ 2.786.800
SAN JOSE DEL GUAVIARE	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 2.712.500	$ 3.348.000	$ 3.030.250	$ 3.030.250
SAN JOSE DEL GUAVIARE	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 2.537.500	$ 3.132.000	$ 2.834.750	$ 2.834.750
SAN JOSE DEL GUAVIARE	10	Certificación RETIE	0	1	$ 6.125.000	$ 7.560.000	$ 6.842.500	$ 6.842.500
SAN JOSE DEL GUAVIARE	11	Mano de obra	GL	1	$ 27.565.417	$ 14.231.830	$ 20.898.624	$ 20.898.624
SAN JOSE DEL GUAVIARE	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 1.200.000	$ 1.620.000	$ 1.410.000	$ 1.410.000
Subtotal								**$ 90.511.554**
Administración						AIU (35%)	30%	$ 27.153.466
Imprevistos							0%	$ 0

Utilidad								5%	$ 4.525.578
IVA sobre utilidad								19%	$ 859.860
Total sede San José del Guaviare									**$ 123.050.458**
PTO CARREÑO	1	Arreglo Panel solar (25,3 kWp)	UD	44	$ 721.500	$ 831.519	$ 776.510		$ 34.166.440
PTO CARREÑO	2	Inversor enlazado a red	UD	1	$ 28.906.250	$ 37.633.626	$ 33.269.938		$ 33.269.938
PTO CARREÑO	3	Estructura solar para 25,3 kWp	GL	1	$ 12.950.000	$ 17.478.985	$ 15.214.492		$ 15.214.492
PTO CARREÑO	4	Cableado DC + AC	GL	1	$ 1.665.000	$ 2.132.100	$ 1.898.550		$ 1.898.550
PTO CARREÑO	5	Tubería + accesorios	GL	1	$ 1.850.000	$ 2.369.000	$ 2.109.500		$ 2.109.500
PTO CARREÑO	6	Tablero de protecciones DC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 1.924.000	$ 2.463.760	$ 2.193.880		$ 2.193.880
PTO CARREÑO	7	Tablero de protecciones AC (incluye barras de neutro y tierra, termomagnéticos)	UD	1	$ 1.776.000	$ 2.274.240	$ 2.025.120		$ 2.025.120
PTO CARREÑO	8	Equipotencialización de sistema de puesta a tierra + apantallamiento	GL	1	$ 3.061.750	$ 3.920.695	$ 3.491.223		$ 3.491.223
PTO CARREÑO	9	Medidor bidireccional, control de inyección cero y trámites ante operador de red	GL	1	$ 4.918.225	$ 6.297.987	$ 5.608.106		$ 5.608.106
PTO CARREÑO	10	Certificación RETIE	0	1	$ 8.047.500	$ 10.305.150	$ 9.176.325		$ 9.176.325
PTO CARREÑO	11	Mano de obra	GL	1	$ 42.600.000	$ 19.776.163	$ 31.188.082		$ 31.188.082
PTO CARREÑO	12	Seguridad en el trabajo	GL	1	$ 2.234.691	$ 2.724.350	$ 2.479.520		$ 2.479.520
Subtotal									**$ 142.821.176**
Administración							AIU (35%)	30%	$ 42.846.353
Imprevistos								0%	$ 0
Utilidad								5%	$ 7.141.059
IVA sobre utilidad								19%	$ 1.356.801
Total sede Puerto Carreño									**$ 194.165.389**
									$ 1.209.418.023

Presupuesto por sede	
Sede	**Valor Total Incluido AIU e IVA sobre la Uilidad**
QUIBDÓ	$ 82.093.389,00
MOCOA	$ 136.670.462,00
POPAYÁN	$ 184.263.131,00
INIRIDA	$ 184.263.131,00
IBAGUÉ	$ 127.351.854,00
BARRANQUILLA	$ 177.560.209,00
SAN JOSE DEL GUAVIARE	$ 123.050.458,00
PUERTO CARREÑO	$ 194.165.389,00
TOTAL	**$ 1.209.418.023**

Las actividades detalladas en el anterior presupuesto se incluyeron teniendo en cuenta las necesidades actuales de implementar sistemas de energía fotovoltaica en las sedes del nivel desconcentrado.

Nota: En el marco de la elaboración del presupuesto para este tipo de obra, y en concordancia con la ausencia de una regulación normativa específica que defina la forma de calcular el A.I.U. (Administración, Imprevistos y Utilidad) en la contratación estatal colombiana, la entidad ha realizado un análisis comparativo con el fin de establecer un porcentaje de A.I.U. coherente y razonable.

Reconociendo que la determinación de los componentes del A.I.U. depende del análisis particular de cada entidad en relación con el presupuesto estimado y las características de la obra a realizar, se consideró pertinente adoptar un enfoque comparativo con otras entidades del sector público, para contratos de obra relacionadas.

En el análisis económico realizado para la elaboración de los estudios previos, se evidenció que las cotizaciones recibidas presentan **porcentajes de Administración, Imprevistos y Utilidad (AIU) diferentes**, situación que es habitual en el mercado debido a las particularidades propias de cada proponente, su estructura de costos, experiencia, riesgos asumidos y estrategias financieras.

Con el fin de establecer un **AIU de referencia objetivo, razonable y acorde con las condiciones del mercado**, se procedió a aplicar un **promedio aritmético simple** de los porcentajes de AIU presentados en las cotizaciones analizadas. Como resultado de dicho ejercicio técnico, se obtuvo un **AIU equivalente al treinta y cinco por ciento (35 %)**, el cual se considera representativo del comportamiento promedio del sector y técnicamente adecuado para la estructuración del presupuesto.

La adopción de esta metodología permite:

- Homogeneizar el análisis de cotizaciones con estructuras de costos diferentes.
- Garantizar los principios de **planeación, economía y transparencia**, evitando la adopción de valores extremos que puedan afectar la viabilidad financiera del proyecto.
- Asegurar la **razonabilidad del presupuesto oficial**, en concordancia con las condiciones reales del mercado.
- Facilitar la comparación objetiva de las ofertas en la etapa de selección contractual.

En el proceso de implementación del sistema solar fotovoltaico para las diferentes sedes del nivel desconcentrado, se realizó el análisis comparativo de las cotizaciones allegadas por las empresas proponentes, específicamente en el componente correspondiente al AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad), con el fin de determinar un porcentaje razonable, equilibrado y acorde con las condiciones técnicas, logísticas y operativas requeridas para la ejecución del proyecto.

En este sentido, la empresa **Hemeva** presentó una estructura de AIU correspondiente al treinta y cinco por ciento (35%), discriminada así:

- Administración: 30%
- Imprevistos: 0%

- Utilidad: 5%

Por su parte, la empresa **INEL** presentó un AIU del treinta y cinco por ciento (35%), distribuido de la siguiente manera:

- Administración: 30%
- Imprevistos: %
- Utilidad: 5%

Con fundamento en la información obtenida en el estudio de mercado, se evidenció que las dos empresas consultadas presentaron sus cotizaciones considerando un porcentaje de AIU del treinta y cinco por ciento (35 %). En consecuencia, la Entidad tomó este valor como referencia para la estructuración del presupuesto oficial, al considerar que refleja las condiciones actuales del mercado y resulta razonable y proporcional frente al alcance, complejidad y actividades requeridas para la adecuada ejecución del contrato.

En ese sentido, una vez analizadas las propuestas técnica y financieramente, se determinó adoptar un AIU total del treinta y cinco por ciento (35 %), por corresponder al porcentaje coincidente presentado por ambos proveedores y encontrarse debidamente soportado en el estudio de mercado. Dicho AIU se discrimina así:

- Administración: 30%
- Imprevistos: 0%
- Utilidad: 5%

Cordialmente,

MARIA MONICA MONCADA CONTRERAS
Coordinadora del Grupo de Gestión Ambiental

Proyectó: Johan Sebastián Arango Duque – Profesional Universitario