

Penonomé, 13 de junio de 2023

DRCC-703-2023

120/55

Ingeniero

**DOMILUIS DOMINGUEZ**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE – Albrook

E. S. D.

**Ingeniero Domínguez:**

Por medio de la presente, se envía documentación que contiene Informe Técnico de Inspección del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto “**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PENONOME 2**”, cuyo promotor es **AVANZALIA PANAMA, S.A.** Localizado en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

Atentamente,

  
**Ing. Antonio Sánchez O.**  
Director Regional encargado  
MiAMBIENTE-Coclé

AS/JQ/al



INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN  
DRCC-IIO-159-2023

I. DATOS GENERALES

Proyecto:	PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PENONOME 2
Promotor:	AVANZALIA PANAMA, S.A.
Categoría:	II
Localización del proyecto:	Corregimiento de El Coco distrito de Penonomé, provincia de Coclé
Fecha de inspección:	30 DE MAYO DE 2023
Fecha de informe:	9 DE JUNIO DE 2023
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"><li>Angela López – MiAMBIENTE -Coclé</li><li>Rodrigo Quijada - MiAMBIENTE -Coclé</li><li>Georgia Jaramillo - MiAMBIENTE -Coclé</li><li>Yenvieé Puga – consultora ambiental</li><li>Erasto Espino – gerente de proyecto</li></ul>

II. OBJETIVOS

- Conocer la situación ambiental previa del área de influencia, donde se pretende desarrollar el proyecto categoría II, denominado: **“PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PENONOME 2”**
- Verificar la ubicación del proyecto y si la línea base descrita en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) concuerda con lo observado en campo.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Según lo descrito en el EsIA, el proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se denomina Planta Solar Fotovoltaica Penonomé 2, la instalación estará formada por unidades de generación fotovoltaica, con una potencia nominal exportada total de Potencia Dc (kW) a ubicarse en un área de 197.51 hectáreas. La Planta Solar convertirá la energía que proporciona el sol en energía eléctrica en baja tensión (trifásica), que se transformará a media y alta tensión para ser inyectada directamente en la red de transmisión eléctrica de ETESA, sin ningún tipo de acumulador o batería, la empresa promotora AVANZALIA PANAMA, S.A. cuenta con una línea de transmisión de doble circuito en 230kV interna (privada) la cual cuenta con estudio de impacto ambiental aprobado por resolución DRCC-IA-063-18 del 12 de julio de 2018 (ver sección de anexo N°12); la cual recibirá la energía del nuevo parque solar. La planta fotovoltaica presentada en esta propuesta ha sido óptimamente diseñada para instalar una capacidad de módulos fotovoltaicos cuya potencia total es de 150 MWdc. La estructura fotovoltaica a instalar es estructura fija biposte, con una configuración de 3 módulos dispuestos en posición vertical y con una inclinación de 10°. No se descarta que, por necesidades de ingeniería y optimización del espacio, se pueda optar en zonas puntuales por otras configuraciones como pueden ser 2V o 4V. Las estructuras estarán separadas una distancia mínima que permitirá la realización de las tareas de operación y mantenimiento de una forma correcta y también minimizarán las pérdidas por sombreado de la instalación. Para los sistemas de inversores la solución a utilizar está basada en inversores centrales con una tensión CC de salida de 1.500V. Toda la planta fotovoltaica está diseñada en bloques de potencia típicos con sus respectivos inversores, o estación convertidora situada lo más centrado en el bloque posible para minimizar las pérdidas en el cableado. El inversor estará preparado para realizar la monitorización de las cajas de seccionamiento (monitorización a nivel de inversores). Ciertas mediciones como las de temperatura se realizarán a nivel de caja de string. La media tensión de la planta está configurada interconectando los bloques de potencia uno con otros mediante un sistema radial mallado que no excedan nunca de 20 MW cada una. Los transformadores década uno de los bloques

de potencia elevan la tensión de salida hasta los 34.5 kV. Los módulos fotovoltaicos propuestos son de tecnología policristalina (c-Si) con una potencia de 330W y conectados en un número de modelos adecuado al inversor elegido gracias a que el sistema de tensión CC del sistema (1500 V) nos permite optimizar la planta. Las series de módulos están agrupadas en buses de cable solar de cobre, que ingresara en cajas de seccionamiento de hasta 2 entradas. Las cajas estarán instaladas de forma que se optimice el coste del cableado disminuyendo las pérdidas. Los cables de las cajas de seccionamiento se conectan a las entradas de inversor mediante cable subterráneo, donde serán monitorizadas (monitorización a nivel de inversor). Toda la energía producida por la planta fotovoltaica se evacua hacia una subestación elevadora (230 kV) construida y en operación, por la empresa AVANZALIA PANAMA, S.A. (se ubica en una de las fincas donde se desarrollará el proyecto, y forma parte del proyecto en operación y la línea de transmisión de la Fase I, ya construida) de aquí se conectará con la línea de transmisión aérea, existente.

Por tanto, la instalación en su conjunto estará formada por unidades de generación, formado por el correspondiente campo solar fotovoltaico, inversores y Centros de Transformación. La energía una vez transformada es inyectada en un anillo subterráneo de MT que discurre por la parcela y que interconecta Centros de Transformación para garantizar la disponibilidad de la instalación (conexión en anillo). Se dispondrá de cajas de medida que albergarán contadores bidireccionales para medir la energía generada. Por otro lado, a la salida del conjunto de centros de transformación, en el lado de alta y con objeto de evaluar las pérdidas de los transformadores, se dispondrá un Centro de Seccionamiento y Medida en una ampliación del actual edificio de control construido en la fase 1, consistente en un edificio prefabricado que albergará los correspondientes dispositivos de protección de la instalación y un equipo de medida bidireccional general que medirá la energía generada aguas abajo del conjunto de toda la planta. La energía medida por la suma de las unidades de generación se manejará en la subestación de transformación a alta tensión. Los módulos fotovoltaicos se colocarán sobre el terreno natural mediante unas estructuras soporte formando hileras y ocupando una superficie de 121.8158 Ha. El campo fotovoltaico en cada una de las unidades produce corriente continua que se convierte en corriente alterna mediante un inversor electrónico tipo centralizado o distribuido. La salida del inversor es trifásica a la tensión y frecuencia de la red. Los inversores se distribuirán por el interior de la parcela e irán alojados bajo una pequeña estructura con cubierta en voladizo. El correspondiente aparellaje (equipos de medida, protecciones, etc.) irá alojado junto a cada Centro de Transformación. Los inversores incorporan circuitos que monitorizan y controlan las prestaciones del sistema fotovoltaico de forma completamente automática. Por otro lado, incorporan en el propio equipo protecciones de tensión, frecuencia y funcionamiento en isla, transformador de aislamiento galvánico y contactor de salida. Dispone de certificados de conformidad conforme a la legislación vigente.

#### IV. METODOLOGÍA

El día treinta (30) de mayo de 2023, partimos hacia el área propuesta para el proyecto en conjunto con la consultora ambiental el proyecto y el gerente de la empresa. Una vez en el punto de encuentro se procedió a una pequeña reunión donde se estableció los puntos a visitar.

Para esta inspección a campo, se requirió utilizar una cámara digital para tomar fotografías, con el fin de evidenciar la situación ambiental del área del proyecto. Además, se registró las coordenadas de ubicación, con GPS de mano, de algunos puntos dentro del área propuesta para el proyecto.

#### V. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA

**Observación 1:** El recorrido por el área del proyecto se realizó con el personal asignado por el promotor, tomando las coordenadas en los sitios indicados. Durante la inspección se

observó que la topografía es plana en su mayor parte, en algunos sectores se presenta ligeramente irregular, más en las áreas próximo a los cuerpos de agua.

**Observación 2:** Al momento de la inspección se observó que dentro de los terrenos a evaluar pasa la Línea Eléctrica de Interconexión de 230 kw, Planta Solar Fotovoltaica Penonomé, de la cual nos comentan que este proyecto se conectará a ella para llevar la energía hacia la Subestación El Coco.

**Observación 3:** El proyecto se encuentra dentro de la cuenca #134 del río Grande, a lo interno del área en estudio la red hídrica está conformada por la quebrada María, quebrada El Copé y quebrada El Puente.

Dentro del recorrido nos indican que sobre la quebrada María y la quebrada El Copé realizarán la construcción de vados para el paso de vehículos en el proyecto.

**Observación 4:** El área del proyecto se encuentra dentro de zonas destinadas en mayor parte a actividades ganaderas y actividades de cultivo. La vegetación del área del proyecto en donde se colocará la planta fotovoltaica, específicamente se encuentran en sitios abiertos ocupados por gramíneas, también se observaron la presencia rastrojo, árboles dispersos y el bosque de galería que conforma la quebrada María y quebrada El Copé.

✓ **Observación 5:** Se le solicita presentar plano o mapa del recorrido de la quebrada María, El Copé y El Puente con relación al proyecto. Adicional indicar en planos a cuantos metros de la fuente hídrica va a iniciar el proyecto, en cumplimiento con la Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal). De acuerdo a lo establecido en el artículo 23, que indica lo siguiente: En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros; y que en el estudio hidrológico recomienda que la distancia recomendable de las infraestructuras a instalar (principalmente los módulos paneles solares), deben emplazarse o ubicarse a una distancia NO MENOR A 40 METROS del eje central del cauce de la quebrada María, a una distancia NO MENOR A 40 METROS del eje central del cauce de la quebrada El Copé y a una distancia NO MENOR A 30 METROS del eje central del cauce de la quebrada El Puente.

**Observación 6:** Para llegar al área del proyecto existen varias rutas las mismas son de material selecto y en algunos puntos no se encuentran en buenas condiciones, por lo que se le solicita presentar medidas de mitigación, en caso de surgir afectaciones a las vías existentes, durante la construcción del proyecto. *Condiciona*

**Observación 7:** Indicar si ya cuentan o están en trámite de la Licencia provisional otorgada por la Autoridad de los Servicios Públicos de Panamá (ASEP). ✓

**Observación 8:** Que en el anexo 3. Viabilidad de conexión con ETESA, esta indica que el proyecto Planta Solar Fotovoltaica Penonomé 2, generara 120 Mw, mientras que el Estudio de Impacto Ambiental indica que la planta fotovoltaica presentada en esta propuesta ha sido óptimamente diseñada para instalar una capacidad de módulos fotovoltaicos cuya potencia total es de 150 MWdc. Aclarar. ✓

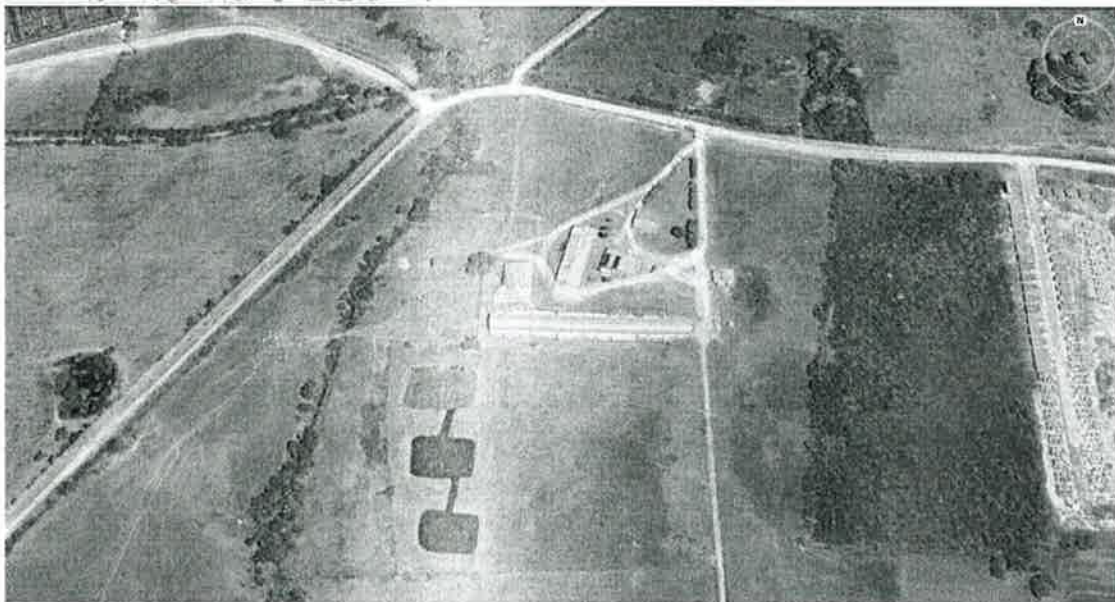
**Observación 9:** En cuanto a la fauna, la empresa deberá ejecutar un plan de rescate y reubicación de las especies de fauna de importancia o amenazadas que se encuentren antes del inicio de los trabajos de construcción, de acuerdo a los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en la Resolución N° AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre". Este plan deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente.



**Observación 10:** que en el anexo 7, Plano de camino interno, este plano no indica nada o no se aprecia, por lo que se le solicita:

- Presentar el diseño donde serán ubicadas las calles o caminos dentro del proyecto, indicar la longitud al igual que las especificaciones técnicas de las mismas.
- Presentar el recorrido con coordenadas e DATUM WGS84 del camino de acceso a las fincas, de los caminos internos, del cableado subterráneo. Al igual que las obras temporales.

**Observación 11:** Que, en una de las fincas propuestas, se evidencio la existencia de estructuras utilizadas para la cría y ceba de ganado, las mismas en su parte de atrás se observa que cuentan con unas tinajas de sedimentación, por lo que deberán indicar que realizarán en esta área.



Vista satelital de las estructuras existentes en una de las fincas propuestas para el proyecto

**Observación 12:** Que el estudio presenta el siguiente cuadro:

**DATOS DEL POLIGONO:**

Finca N°	Código Ubica. N°	Área a desarrollar	Propietario
6921	2501	22 ha- 9330m	GLOBAL FINANCIAL FUNDS CORP
191	2505	31 ha-5478m-22dcm	GLOBAL FINANCIAL FUNDS CORP
6920	2505	35 ha - 9200m	GLOBAL FINANCIAL FUNDS CORP
6844	2505	38 ha +8320m	Alejandro Elías Sucre Cedeño, Carlos Ramón Sucre Cedeño, Fátima del Carmen Sucre Cedeño
18503	2505	11 ha 1500m 16dm	Alejandro Elías Sucre Cedeño, Carlos Ramón Sucre Cedeño, Fátima del Carmen Sucre Cedeño
12972	2505	70 ha 7819m 44dm	AGROPECUARIA EL CRISTO, S.A.
7734	2505	197 ha 1000m	AGROPECUARIA EL CRISTO, S.A.
8328	2501	27 ha	AGROPECUARIA EL CRISTO, S.A.

Por lo que se le solicita indicar el polígono a utilizar de cada una de las fincas, mediante coordenadas UTM WGS-84 e indicar el área libre que dejan para cada una.

A continuación, se muestran las coordenadas de los aspectos más sobresalientes del día de la inspección.

COORDENADAS TOMADAS EN CAMPO

PUNTOS	COORDENADAS	
	E	N
1	567694	927815
Paso sobre la quebrada María	567930	927754
2	568062	927850
Paso sobre la quebrada El Copé	568681	927851
3	568882	927898
4	569006	927505
5	569301	927905
Paso sobre la quebrada El Puente	569882	928705
6	570196	928628

VI. CONCLUSIÓN

- De acuerdo a la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental cotejado con la verificación de campo, se concluye que la línea base es bastante coincidente, a excepción de lo detallado en el resultado de la inspección.

INFORME ELABORADO POR:

  
Angela López Name  
Evaluadora de Impacto Ambiental  
MiAMBIENTE-Coclé

REVISADO POR:

  
José Quirós  
Jefe de la Sección  
Evaluación de Impacto Ambiental  
MiAMBIENTE-Coclé.





## EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



**Foto 1:** Línea Eléctrica de Interconexión existente en el área, donde se conectará el nuevo proyecto.



**Foto 2 v 3:** Vista general del área propuesta para el proyecto.  
**Foto 4:** camino de servidumbre existente en el área del proyecto





**Foto 5:** paso sobre la quebrada María



**Foto 6:** paso sobre la quebrada El Copé



**Foto 7:** paso sobre la quebrada El Puente



**Foto 8:** instalaciones ubicadas en una de las fincas.