



NIT: 901.347.923-1

PROPUESTA DE SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO
EN CUBIERTA UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO ,
BARRANQUILLA/COLOMBIA

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAIVO
990 kWp(DC) /800 kWh(AC)

Oferta Comercial Valides 15 días Habiles

13 de Abril de 2023

 Tel.: +57 320 440 9981

 Carrera 7 C Bis No. 139 - 18 Oficina 601

Bogotá D.C./ Colombia



NOSOTROS



NIT: 901.347.923-1

ISTMO SOLAR COLOMBIA SAS, empresa promotora de Centrales de Generación Eléctrica Solar, mantiene operación en diversas plantas solares a nivel de Panamá.

Con más de 15 años en experiencia en el campo de la generación solar tanto en el desarrollo como en la construcción, de tal manera que su relación con los proveedores de servicio y equipos permiten reducir los tiempos de ejecución de los proyectos.

Los servicios que ofrece la compañía son:

- Diseño y construcción de instalaciones Generación de Energía Solar, Eólica, Térmica & Biomasa
- Estudio, Análisis, Legalización y Tramitación de Licencias y Concesiones de Generación Eléctrica.
- Diseño de Sistemas de Monitorización SCADA para centrales de generación energética.
- Suministro de equipos Eléctricos de Media y Alta Tensión.
- Instalación y Mantenimiento de equipos eléctricos.

CLIENTES





REFERENCIA DE PROYECTOS REALIZADOS

PLANTA A GRAN ESCALA

Nombre de la Empresa	Ubicación	Potencia Instalada	Año de Inicio de Operación
Avanzalia - TSK	Penonomé	150 MWp	2020
AES Panamá Esti / Boquerón / Mayorca / Los Santos / Pesé	Chiriquí	102 MWp	2020 - 2022
AES Panamá – Colon 5B	Colón	58,5 MWp	2017 – 2019
IKAKOS	Panamá	48,0 MWp	2018
Daconan Star Solar	Santiago	19,7 MWp	2020
Farallón Solar, S.A.	Río Hato	12,16 MWp	2015
Mendoza Solar	Panamá Oeste	3,51 MWp	2020
Solar Boquerón	Chiriquí	2,51 MWp	2019
Concepto Solar	Bejuco	1,24 MWp	2018
Azucarera Nacional, S.A.	Aguadulce	1,22 MWp	2015
CELSIA Centroamérica	Herrera	360 kWp	~2021



DACONAN STAR SOLAR, S.A

AZUCARERA NACIONAL, S.A



FARALLON SOLAR, S.A

LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA

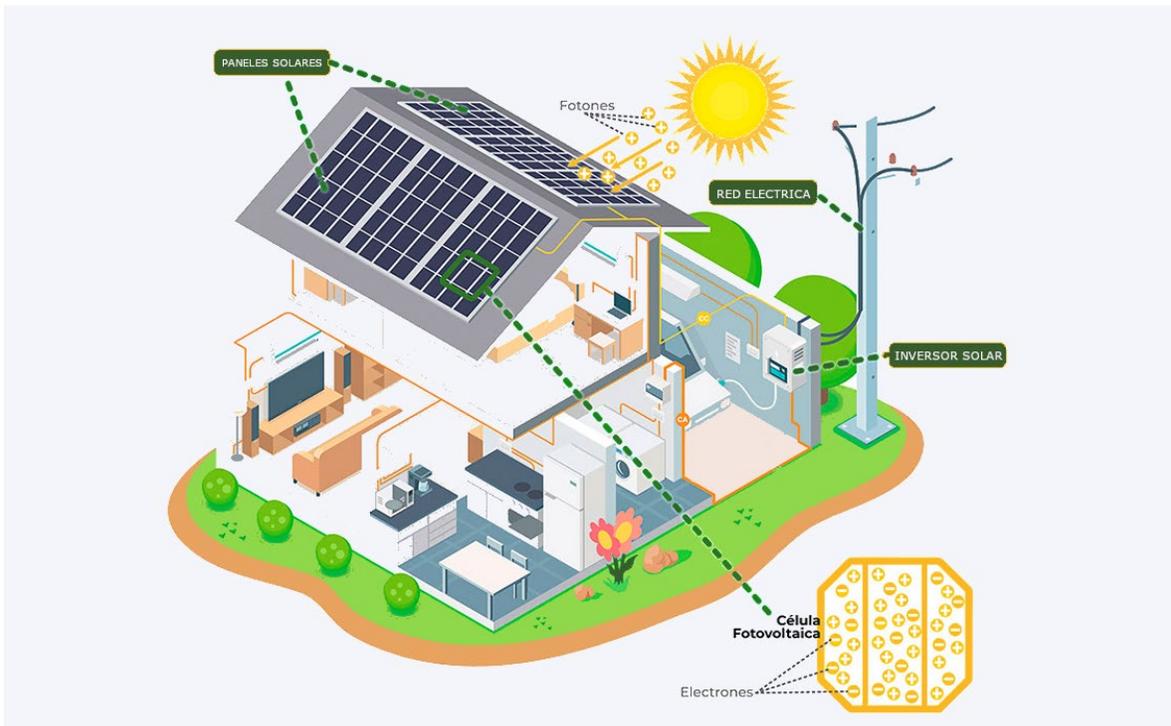
¿Cómo funciona?

La planta está formada por *paneles solares*, los cuales están compuestos de celdas fotovoltaicas: dispositivos hechos de silicio, boro y fósforo, y que a través de un fenómeno llamado efecto *fotovoltaico* crean energía eléctrica a partir de las partículas de luz (fotones).

Un panel solar está construido por un determinado número de celdas conectadas entre sí, cuando la luz solar alcanza cierto punto, el panel se genera una corriente eléctrica a un determinado voltaje. La corriente eléctrica generada es corriente continua por lo que es necesario convertirla a corriente alterna para nuestro uso diario a través de *inversores de corriente*.

La planta se conectará al sistema o red del usuario en Baja o Media Tensión, detallado en:

LÍNEA DE CORRIENTE CONTINUA DC: Entre módulos fotovoltaicos e inversores
TRAMO 1
Entre los módulos y los inversores, cada fila de módulos llega a un inversor. Este tramo consta de dos polos (positivo y negativo).
LÍNEA DE CORRIENTE ALTERNA AC: Entre el inversor y el punto de conexión a red
TRAMO 2
Entre el inversor y el cuadro de agrupación, donde irán ubicadas las protecciones AC necesarias. Este tramo es una línea monofásica o trifásica con neutro (2F+N ó 3F+N).
TRAMO 3
Entre el cuadro de agrupación de los inversores y el punto de conexión. Este tramo será una línea monofásica o trifásica con neutro (2F+N ó 3F+N). Antes de llegar al punto de conexión se dispondrá un armario de medida que mida la energía vertida a la red.



EL PROYECTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Diseño Preliminar de la Instalación

El proyecto está contemplado a realizarse en el techo de las instalaciones de la Universidad del Atlántico, ubicada en el Departamento del Atlántico, Barranquilla.

¿Qué abarca el proyecto

- Suministro de Panel una potencia mínima de 990 kWp
- Suministro de Inversor última tecnológica, para una potencia de 800 kWn
- Suministro, Instalación y adecuación de Sistema de estructuras (Racking) 1.651 Paneles de 600 W Resistente a la corrosión y salinidad.
- Diseño y elaboración de Canalizaciones tubería, para las redes eléctricas del sistema fotovoltaico Bases para Transformadores de 50 kVA
- Cableado, tuberías, herrajes, conectores, consumibles, apantallamiento.
- Suministro e instalación de Sistema de monitoreo, Incluye Sensor de temperatura, piranometro.
- Diseños, estudios y trámites ante operador de red y Certificación RETIE.
- Estudio y Revisión de Planos arquitectónicos y eléctricos existentes, Estudios Estructurales, arquitectónicos y eléctricos de las edificaciones.
- Diseño, Planificación e Instalación del Sistema de seguridad en las edificaciones donde se encuentran los sistemas solares.
- Servicio de Consultoría para la elaboración del Diseño y creación del área de Eficiencia Energética.

Utilizamos los datos registrados de los últimos 5 años de producción de plantas solares Instaladas por Istmo Solar, para el cálculo de producción, simulado con el software Pvsyst, y radiación tomada de la Nasa, La energía inyectada en la red como resultado del cálculo realizado, para este proyecto será de 1.564.994,90 kWh /año

EQUIPOS

PANELES SOLARES



Canadian Solar, Fundada en 2001 en Canadá, opera como proveedor de energía global con filiales empresariales en 20 países en 6 continentes y su cartera de pedidos supera los 12 GW, lo que equivale a más de 30 millones de módulos en los últimos 14 años.

Cantidad por utilizar: 1651 Paneles Monocristalinos de 600W.

INVERSORES



SMA, Especialista global líder en tecnología de sistemas fotovoltaicos, SMA está estableciendo los estándares para el suministro de energía renovable y descentralizada del futuro.

Modelo: SMA SUNNY BOY E 50 kW AC
Cantidad por utilizar: 16 inversores SMA
Potencia Nominal estimada: 800 kW_n

ESTRUCTURAS



Schletter, compañía reconocida a nivel internacional, especialista en sistemas de montaje solar y metalurgia. Con más de 40 años de experiencia en el diseño y fabricación de los productos de acero y aluminio.

Modelo: Determinado luego del estudio detallado del suelo/techo.

Características técnicas de la instalación (NIS 6165985 001) - Consumo Anual = 77,440 kWh

1.651 paneles Solares Monocristalino de 6005W	Potencia Instalada: 990 kWp
Estructura Soporte: Inclinada al 8°	Superficie módulos: 4.518 m²
16 inversores SMA SUNNY BOY 50-US de 50 kW AC	Potencia Nominal: 800 kW

RENTABILIDAD

Para el cálculo de la rentabilidad de esta inversión se debe estimar el valor de las instalaciones solares fotovoltaicas sobre suelo en la Ciudad de Barranquilla.

Factores como el cambio de ubicación y características del techo son las que cambiar el precio al alza o a la baja, se ha estimado un precio de referencia en base a nuestra experiencia en este tipo de instalaciones.

Las plantas de generación solar, por legislación panameña se encuentran exentas de pago de Impuestos de Importación e ITBMS en compra de suministros, motivo por el cual no incluimos los ITBMS en los costos.

Características del proyecto	
DETALLE	GLOBAL
Costo del mantenimiento por 5 año	COP 445.600.000
Inflación anual considerada	8% anual
Reducción anual de la producción por degradación	0.8%

En el análisis económico, no consideramos el tiempo de carencia para la construcción de las instalaciones, ya que nos comprometemos, a la realización de estas en un tiempo menor de **6 meses**.

INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN

COP \$7.414.414.558,24

AHORRO TOTAL EN 30 AÑOS

**COP
81.915.127.633**

PAYBACK
EN 5
AÑOS

RETORNO
DE
INVERSIÓN
18%

PRESUPUESTO DETALLADO

(Estos Valores son aproximados y se deben confirmar con los Estudios técnico en sitio)

DESCRIPCION				
ITEM	I. EQUIPOS PARA LA SOLUCIÓN FOTOVOLTAICA	CANT	PRECIO	TOTAL
1.1	Suministro de Panel una potencia minima de 990 kWp- con sus respectivos accesorios para su instalación. Características minimas del panel -Potencia STC: Mínimo de 600W -Eficiencia mayor al 21.5% -Tecnología PERC -Máxima degradación el primer año: 0,8% -Garantía de fabricante: Mínimo 10 años y vida Util de 25 Años	1,651.00	1,800,000.00	2,971,800,000.00
1.2	Suministro de Inversor última versión tecnológica, para una potencia de 990 kWp, con sus respectivos accesorios de instalación. -Garantía mínima de 6 años entendible por 10 años -Eficiencia máxima de al menos 98.8% -Sobredimensionamiento en DC permitido de al menos 30% -Grado de protección IP 65	50.00	19,000,000.00	950,000,000.00
3.	Suministro, Instalacion y adecuacion de Sistema de estructuras (Racking) para una ptencia 990 kW) , incluye accesorios de instalación. Resistente a la corrosion y salinidad Resistente a Condiciones climaticas adversas como altos vientos	6,200.00	149,000.00	923,800,000.00

II. ADECUACION y SUMINISTROS ELECTRICO SISTEMA SOLAR	
4	Suministro, Instalación y puesta en marcha de Transformador de potencia rango 50 kVA mppt 480 V para una potencia de 50 kwp
5.	Diseño y elaboración de Canalizaciones de una via con tuberia, para las redes eléctricas del sistema fotovoltaico
6.	Base para Transformadores de 50 KVA con malla de puesta a tierra, Estructura Metálica Elevada para Cubierta.
7.	Suministro e instalación de Materiales eléctricos (cableado, tuberias, herrajes, conectores,
8.	Suministro e Instalación de 4 Medidores Bidireccional inteligente
9.	Suministro e instalación de Sistema de monitoreo, Incluye Televisores para cada edificio intervenido, Sensor de temperatura, piranometro, Software y capacitación, Camaras de seguridad par sistemas solares.

Subtotal : Adecuaciones Electricas \$1.334.694.029.37

PRESUPUESTO DETALLADO

(Estos Valores son aproximados y se deben confirmar con los Estudios técnico en sitio)

ITEM	III. ESTUDIOS Y ENTREGABLES
10.	Diseños, estudios y trámites ante operador de red y Certificación RETIE
11.	Estudio y Revisión de Planos arquitectónicos y electricos existentes, Estudios Estructurales, arquitectónicos y eléctricos de las edificaciones que se Intervengan
12.	Diseño, Planificación e Instalación del Sistema de seguridad en las edificaciones donde se encuentran los sistemas solares
13.	Servicio de Consultoría para la elaboración del Diseño y creación del área de Eficiencia Energética Capacitación al personal para el uso, control y monitoreo del sistema fotovoltaico por medio del software especializado)

Subtotal Entregables \$398.008.308,00

COSTO DIRECTO			
ADMINISTRACIÓN			\$ 637,560,561
IMPREVISTOS			\$ 153,014,535
UTILIDAD			\$ 36,723,488
IVA SOBRE U			\$ 8,813,637

Subtotal Costos Indirectos \$836.112.221,00

TOTAL PROYECTO 990 kWp :COP \$7.414.414.558,24

50 % A LA FIRMA DEL CONTRATO

20 % A LA LLEGADA DE LOS PANELES

20% A LA INSTALACION DE LOS PANELES Y ESTRUCTURAS

10% A LA PUESTA EN INSTALACION Y FIRMA DEL ACTA FINAL