

Informe de Evaluación de las Ofertas Técnicas
Proceso INDOTEL-CCC-LPN-2023-0004

“Adquisición e instalación de un sistema de generación eléctrica fotovoltaica auto-sostenible, en las estaciones fijas de monitoreo del espectro radioeléctrico de Dajabón y Higüey, para reducir las emisiones de carbono en el planeta”

Santo Domingo, R.D.
05 de septiembre 2023.

Dando cumplimiento a los principios de eficiencia, igualdad, transparencia, economía, flexibilidad, participación y razonabilidad, el Comité de Peritos procedió a evaluar las ofertas de todos los oferentes del Proceso de Licitación INDOTEL-CCC-LPN-2023-0004, con el fin de determinar los oferentes que cumplen con los requerimientos técnicos solicitados.

El listado de los oferentes se muestra a continuación:

No.	OFERENTE
1	Trace Internacional SRL.
2	Solarta SRL.
3	Raas Solar SRL.
4	Santana German Supply Battery Solar SRL.

PROCESO DE EVALUACIÓN LOTE I Dajabón

Para la evaluación de la documentación técnica presentadas por los oferentes se realizó bajo la modalidad de “cumple /no cumple” se elaboró el inventario (checklist) para cada uno de los oferentes en la adquisición e instalación de un sistema de generación eléctrica fotovoltaica auto-sostenible, en las estaciones fijas de monitoreo del espectro radioeléctrico de Dajabón, para reducir las emisiones de carbono en el planeta.

DOCUMENTACION TECNICA	1	2	3	4
1- El sistema de energía solar fotovoltaica debe ser totalmente autónomo.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
2- Será diseñado para mantener a la estación de monitoreo en operación por un período continuo de veinticuatro (24) horas diarias, los siete días de la semana.	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
3- La autonomía del sistema debe ser de un tiempo no menor a las 48 horas, tomando en cuenta que podrían presentarse condiciones atmosféricas adversas, cuya permanencia exceda el tiempo de autonomía del sistema; deberá instalarse un dispositivo de control electrónico que permita la puesta en marcha y				

parada de la planta de respaldo eléctrico, misma que ya se encuentra instalada, la cual se utilizará única y específicamente para mantener en operación al sistema de monitoreo del espectro radioeléctrico de la estación, mientras se recupera el nivel de carga del banco de baterías del sistema solar. Bajo ninguna circunstancia se utilizará para cargar de energía eléctrica al referido banco de baterías.	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
4- La demanda energética de las cargas de la estación de monitoreo es aproximadamente de 30 Kwh por día. Los oferentes deberán hacer un levantamiento de todos los parámetros a considerar para el diseño del proyecto (demanda energética de la estación, área física disponible, período diario de sol y radiaciones, parámetros eléctricos, etc.).	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
5- Los paneles solares serán de tecnología Monocristalina de 60 a 72 celdas, con una potencia mínima de 400 Wp. La configuración de los referidos módulos contará con al menos dos arreglos. Además, deben cumplir con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. La garantía del producto físico tendrá un mínimo de 10 años y la del rendimiento eléctrico de 25 años al 80% de la potencia nominal. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
6- El banco de baterías será de 48 VDC y estará compuesto por unidades industriales de dos (2) VDC, libres de mantenimiento, del tipo OPZV “Ortsfest panZerplatte Verschlossen” (Batería estacionaria sellada de placa de plomo, tubular, con electrolito sólido en forma de gel o equivalente), con capacidad de la autonomía requerida del funcionamiento del sistema, dos (2) días sin radiaciones 06 de la luz solar, a un 80% de descarga máxima y que cumplan con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas. Las baterías deberán ser instaladas aisladas del suelo, dentro de una estructura de metal (tipo jaula) resistente a la corrosión, que se pueda asegurar con candado, para evitar hurtos.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
7- Los controladores de carga deben contar con un sistema de regulación electrónica de tecnología “Maximum Power Point Tracking” (MPPT), con funciones de monitoreo a distancia de los parámetros siguientes: Radiación solar, voltaje, corriente, potencia, consumo, nivel de carga del banco de baterías. Su operación deberá guardar y manejar las estadísticas de funcionamiento. Garantía mínima de un (1) año, y que cumplan con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas. La estación de monitoreo tiene disponibilidad de internet para el monitoreo a distancia.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE

<p>8- Las líneas de conducción de la energía eléctrica continúa producida por los paneles fotovoltaicos, no deben llegar de forma directa al sistema regulador, deben protegerse de forma efectiva todos los elementos del circuito DC. En particular, cada sección o arreglo de módulos solares debe tener su propia protección e interruptor, esto permitirá aislar parte del sistema en caso de presentarse algún problema. De la misma manera, los cables de salida del sistema de regulación deben llegar a un armario eléctrico con una adecuada protección electrónica, desde el cual se alimentarán el banco de baterías y el inversor. Deben entregarse los planos de la instalación eléctrica del sistema en forma digital y en físico.</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>NO CUMPLE</p>
<p>9- El panel de distribución de corriente directa debe estar equipado con una pantalla digital de fácil acceso, donde se puedan visualizar los parámetros del sistema solar (Radiación solar, potencia generada por los paneles, voltaje, corriente, entre otros).</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>10- Los inversores tendrán una potencia individual mínima de 4 kW en AC, con señal sinusoidal pura, alimentación de 48 VDC y su voltaje de salida de 120/240 VAC y 60 Hz. La capacidad del cargador debe ser ajustable en un rango de 10 a 30 A. Requiere garantía mínima de cinco (5) años, y que cumplan con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas.</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>11 - El balizaje o luz de aviso de proximidad de la torre, cuya altura es de 30 metros, debe ser contemplada en el sistema solar, mediante la instalación de una lámpara tecnológica LED de color rojo, con una potencia no superior a los 10 watts, alimentada con energía eléctrica de 120/240 VAC. Su circuito debe poseer un breaker de protección y un interruptor de fotocelda que gobierne el encendido y apagado de la referida luz de baliza, misma que debe cumplir con las normas de la Organización de Aviación Civil Internacional, "OACI".</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>12- El sistema automático de transferencia de energía eléctrica que se encuentra instalado en la estación de monitoreo está disponible para la operación de la nueva fuente de suministro de energía eléctrica.</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE.</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>13- Las baterías, los controladores, inversor y demás controles eléctricos del sistema solar deberán ser instalados en el interior de la caseta principal, la habitación previa al cuarto de equipos electrónicos de monitoreo del espectro radioeléctrico</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>14- La estación de monitoreo está equipada con un sistema de puesta a tierra, el cual está disponible. Si por alguna razón fuese necesario usar varillas de cobre adicionales, para aterrizar</p>				

eléctricamente parte o la totalidad del sistema solar a instalarse, éstas deberán ser interconectadas con el sistema de puesta a tierra de la estación, para evitar, en caso de producirse algún transitorio atmosférico, diferencias de tensión entre los puntos de aterrizaje.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
15 - Los paneles solares se instalarán en el techo de la caseta principal de la estación de monitoreo, el cual tiene un área de 7.3600 x 7.3400 m², equivalente a 54.0224 m2.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
16- La estructura de soporte primario, sobre la cual se instalará la estructura de aluminio para la fijación de los paneles solares, estará construida con perfiles de acero inoxidable de 4"x4" (vertical) y de 4"x2" (horizontal), la cual tendrá una altura mínima de 1.5 metros en el punto más cercano al techo, para facilitar la ejecución de las labores de mantenimiento del mismo. a. Los paneles solares se fijarán en una estructura de aluminio y serán atornillados o asegurados entre sí, de tal forma que dificulte su robo. 06 b. A la referida estructura primaria se le construirá una escalera en perfiles de acero inoxidable, que se extenderá desde el nivel del suelo hasta el nivel de los paneles solares, cuya ubicación será óptima para facilitar las labores de mantenimiento a los mismos. c. La estructura en conjunto debe ser resistente a la intemperie (acero inoxidable) y soportar vientos con velocidad igual o superior a los 220 kilómetros por hora (escala de Saffir-Simpson). Integrar diseño.	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
17- En el caso de que la sombra de los árboles alrededor de la caseta afecten la recepción de la radiación solar, el adjudicado deberá asumir la poda necesaria de los árboles.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
18- Los cables eléctricos, conectores, terminales, tuberías conduits y/o canaletas y demás materiales eléctricos, deben cumplir con las normas eléctricas de calidad vigentes, establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones)	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
19- La garantía de generación del sistema solar fotovoltaico instalado, la cual es responsabilidad de la empresa adjudicada del mismo, será igual o superior a un período de un año, en el cual, la referida empresa realizará un mínimo de cuatro inspecciones y los mantenimientos requeridos por defecto, que incluye entre otros: limpieza de los módulos, Análisis de voltaje y generación, pruebas de funcionamiento, revisión del cableado y tableros eléctricos, pruebas y ajustes del sistema de montaje y solucionar las averías ocurridas por defectos o vicios en la instalación.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
20 - El Oferente deberá realizar levantamiento in situ, para obtener los datos técnicos de la estación, la cual se encuentra en la loma Alto de la Paloma, municipio de Capotillo, provincia				

Dajabón, alrededor de las coordenadas 19°22'58.77"N, 71°40'32.80"W.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
21- Entrega del proyecto de adquisición e instalación de un sistema de generación eléctrica fotovoltaica autosostenible, en la estación fija de monitoreo del espectro radioeléctrico de Dajabón. Tres (3) meses tras la firma del contrato y de haber recibido el 20% de avance.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

PROCESO DE EVALUACIÓN LOTE II Higüey

Para la evaluación de la documentación técnica presentadas por los oferentes se realizó bajo la modalidad de “cumple /no cumple” se elaboró el inventario (checklist) para cada uno de los oferentes en la adquisición e instalación de un sistema de generación eléctrica fotovoltaica auto-sostenible, en las estaciones fijas de monitoreo del espectro radioeléctrico de Higüey, para reducir las emisiones de carbono en el planeta.

DOCUMENTACION TECNICA	1	2	3	4
1- El sistema de energía solar fotovoltaica debe ser totalmente autónomo.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
2- Será diseñado para mantener a la estación de monitoreo en operación por un período continuo de veinticuatro (24) horas diarias, los siete días de la semana.	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
3- La autonomía del sistema debe ser de un tiempo no menor a las 48 horas, tomando en cuenta que podrían presentarse condiciones atmosféricas adversas, cuya permanencia exceda el tiempo de autonomía del sistema; deberá instalarse un dispositivo de control electrónico que permita la puesta en marcha y parada de la planta de respaldo eléctrico, misma que ya se encuentra instalada, la cual se utilizará única y específicamente para mantener en operación al sistema de monitoreo del espectro radioeléctrico de la estación, mientras se recupera el nivel de carga del banco de baterías del sistema solar. Bajo ninguna circunstancia se utilizará para cargar de energía eléctrica al referido banco de baterías.	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
4- La demanda energética de las cargas de la estación de monitoreo es aproximadamente de 30 Kwh por día. Los oferentes deberán hacer un levantamiento de todos los parámetros a considerar para el diseño del proyecto (demanda energética de la estación, área física disponible, período diario de sol y radiaciones, parámetros eléctricos, etc.).	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
5- Los paneles solares serán de tecnología Monocristalina de 60 a 72 celdas, con una potencia mínima de 400 Wp. La configuración de los referidos módulos contará con al menos dos arreglos. Además, deben cumplir con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. La garantía del producto físico tendrá un mínimo de 10 años y la del rendimiento eléctrico de 25 años al 80% de la potencia nominal. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE

<p>6- El banco de baterías será de 48 VDC y estará compuesto por unidades industriales de dos (2) VDC, libres de mantenimiento, del tipo OPZV “Ortsfest panZerplatte Verschlossen” (Batería estacionaria sellada de placa de plomo, tubular, con electrolito sólido en forma de gel o equivalente), con capacidad de la autonomía requerida del funcionamiento del sistema, dos (2) días sin radiaciones de la luz solar, a un 80% de descarga máxima y que cumplan con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas.</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>7- Las baterías se instalarán en la estructura que servirá de soporte a los paneles fotovoltaicos, la cual será construida adecuadamente para ser útil a ambos fines, con la apropiada protección contra la intemperie y el hurto.</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>8- Los controladores de carga debe contar con un sistema de regulación electrónica de tecnología “Maximum Power Point Tracking” (MPPT), con funciones de monitoreo a distancia de los parámetros siguientes: Radiación solar, voltaje, corriente, potencia y nivel de carga del banco de baterías. Su operación deberá guardar y manejar las estadísticas de funcionamiento. Garantía mínima de un (1) año, y que cumplan con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas. La estación de monitoreo tiene disponibilidad de internet para el monitoreo a distancia.</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>NO CUMPLE</p>
<p>9- Las líneas de conducción de la energía eléctrica continua, producida por los paneles fotovoltaicos, no deben llegar de forma directa al sistema regulador, deben protegerse de forma efectiva todos los elementos del circuito DC. En particular, cada sección o arreglo de módulos solares debe tener su propia protección e interruptor, esto permitirá aislar parte del sistema en caso de presentarse algún problema. De la misma manera, los cables de salida del sistema de regulación deben llegar a un armario eléctrico, con una adecuada protección electrónica, desde el cual se alimentarán el banco de baterías y el inversor. Deben entregarse los planos de la instalación eléctrica del sistema.</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>10- El panel de distribución de corriente directa debe estar equipado con una pantalla digital de fácil acceso, donde se puedan visualizar los parámetros del sistema solar (Radiación solar, potencia generada por los paneles, voltaje, corriente, entre otros).</p>	<p>NO CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>	<p>CUMPLE</p>

11- Los inversores tendrán una potencia individual mínima de 4 kw en AC, con señal sinusoidal pura, alimentación de 48 VDC y su voltaje de salida de 120/240 VAC y 60 Hz. La capacidad del cargador debe ser ajustable en un rango de 10 a 30 A. Requiere garantía mínima de cinco (5) años, y que cumplan con los estándares de calidad de las normas americanas o europeas. Adjuntar certificaciones y referencias técnicas.	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
12- El balizaje o luz de aviso de proximidad de la torre, cuya altura es de 30 metros, debe ser contemplada en el sistema solar, mediante la instalación de una lámpara tecnológica LED de color rojo, con una potencia no superior a los 10 watts, alimentada con energía eléctrica de 120/240 VAC. Su circuito debe poseer un breaker de protección y un interruptor de fotocelda que gobierne el encendido y apagado de la referida luz de baliza, misma que debe cumplir con las normas de la Organización de Aviación Civil Internacional, "OACI".	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
13- El sistema automático de transferencia de energía eléctrica que se encuentra instalado en la estación de monitoreo está disponible para la operación de la nueva fuente de suministro de energía eléctrica	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
14- Los controladores, inversor y demás controles eléctricos del sistema solar deberán ser instalados en el interior de la caseta principal, dentro del cuarto de equipos electrónicos de monitoreo del espectro radioeléctrico.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
15- La estación de monitoreo está equipada con un sistema de puesta a tierra, el cual está disponible. Si por alguna razón fuese necesario usar varillas de cobre adicionales, para aterrizar eléctricamente parte o la totalidad del sistema solar a instalarse, estas deberán ser interconectadas con el sistema de puesta a tierra de la estación, para evitar, en caso de producirse algún transitorio atmosférico, diferencias de tensión entre los puntos de aterrizaje.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
16 - La estructura primaria que servirá de base a los paneles fotovoltaicos se construirá a nivel del suelo y lo más cerca posible a una de las paredes del cuarto de equipos electrónicos de monitoreo, lugar donde se instalarán los controles electrónicos del sistema solar, el cual está ubicado en la caseta principal. a. Dicha estructura se construirá con perfiles de acero inoxidable de 4"x4" para sus columnas y de 4"x2" para sus vigas. La parte más cercana al suelo tendrá una altura mínima de 1½ metro. b. A la referida estructura se le construirá en forma integral, una escalera en perfiles de acero inoxidable, con el objetivo de facilitar y optimizar las labores de mantenimiento a los módulos fotovoltaicos. c. Los paneles solares				

serán fijados en una base de aluminio y estarán atornillados o asegurados entre sí, de tal manera que dificulte su hurto. d. Una parte del espacio generado debajo del techo de los paneles solares será cerrada y preparada adecuadamente para la instalación del banco de baterías del sistema, el cual será protegido contra las inclemencias climáticas y el hurto. e. La estructura en conjunto, debe ser resistente a la intemperie y soportar vientos con velocidad igual o superior a los 220 kilómetros por hora (escala de Saffir-Simpson). Integrar diseño	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
17- Los cables eléctricos, conectores, terminales, tuberías conduits y/o canaletas y demás materiales eléctricos, deben cumplir con las normas eléctricas de calidad vigentes, establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones).	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
18- La garantía de generación del sistema solar fotovoltaico instalado, la cual es responsabilidad de la empresa adjudicada del mismo, será igual o superior a un período de un año, en el cual, la referida empresa realizará un mínimo de cuatro inspecciones y los mantenimientos requeridos por defecto, que incluye entre otros: limpieza de los módulos, Análisis de voltaje y generación, pruebas de funcionamiento, revisión del cableado y tableros eléctricos, pruebas y ajustes del sistema de montaje y solucionar las averías ocurridas por defectos o vicios en la instalación.	NO CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
19- El Oferente deberá realizar levantamiento in situ, para obtener los datos técnicos de la estación, la cual se encuentra en el Sanate abajo, Loma Jovito, Higüey, Salvaleón de Higüey, La Altigracia, alrededor de las coordenadas 18°35'29.80"N, 68°48'19.21"W.	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
20- Entrega del proyecto de adquisición e instalación de un sistema de generación eléctrica fotovoltaica auto-sostenible, en la estación fija de monitoreo del espectro radioeléctrico de Higüey. Tres (3) meses tras la firma del contrato y de haber recibido el 20% de avance.	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

RESULTADOS DE LA EVALUACION Lote I y II

Tomando en cuenta lo observado más arriba con respecto al procedimiento de adquisición e instalación de un sistema de generación eléctrica fotovoltaica auto-sostenible, en las estaciones fijas de monitoreo del espectro radioeléctrico de Dajabón e Higüey, para reducir las emisiones de carbono en el planeta. Se revisaron las siguientes ofertas:

- 1-) Trace Internacional SRL.
- 2-) Solarta SRL.
- 3-) Raas Solar SRL.
- 4-) Santana German Supply Battery Solar SRL.

Con base en los requisitos establecidos y tras revisar las propuestas técnicas presentadas por los licitadores, se ha determinado que Trace Internacional SRL, Solarta SRL y Santana German Supply Battery Solar SRL no han cumplido en su totalidad con los criterios técnicos especificados para los lotes I y II.

El oferente Raas Solar SRL cumplió con la totalidad de los requisitos técnicos establecidos para el lote I y II. Sometemos este análisis a la consideración del comité de compras y contrataciones para su correspondiente proceder.

Preparado por la Comisión de Peritos.

MER-I-000192-23.

RAUL SEVERINO SANCHEZ.
INGENIERO, DPTO. MONITOREO.

THOMERLY RIVERA.
INGENIERO, DPTO. MONITOREO.