



Gobernación de
Cundinamarca

ANEXO TÉCNICO:

IMPLEMENTACIÓN DE CUATRO (4) SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTACOS (SSFV) PARA LA AIREACIÓN DE ESTANQUES PISCÍCOLAS EN ZONA RURAL DEL DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA A LA RIBERA DEL RIO MAGDALENA.

Objeto: *Realizar la implementación de cuatro (4) Sistemas Solares Fotovoltaicos (SSFV) para la aireación de estanques piscícolas, cada uno con una densidad aproximada de 10.000 peces, en la zona ribereña de los municipios de Beltrán, Chaguaní y Puerto Salgar del departamento de Cundinamarca. El sistema operará de manera sincronizada con el Sistema Interconexión Eléctrica Nacional (SIEN) bajo un esquema de inyección cero*

Alcance: *La ejecución de esta necesidad está sujeta al proceso de convocatoria 003 “Convocatoria pública para manifestar el interés en participar en el programa dirigido a asociaciones de productores piscícolas de los municipios de Cundinamarca ribereños del Río Grande de la Magdalena” adelantado por la Secretaría del Agrocampesinado del departamento de Cundinamarca, a través de la cual se realizó la selección de las asociaciones a continuación: ASOCIACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES Y AGROPECUARIOS DE PUERTO CHAGUANI - ASOPUERTOCHAGUANI; ASOCIACIÓN PESQUERA Y AGRICOLA RAYADERO - ASOPESAR; ASOCIACIÓN CAMPESINOS SALGAREÑOS – ASOCASAL; ASOCIACION DE PISCICULTORES Y PECUARIOS DE BELTRAN DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA - ASOPISBEL, correspondientes a los municipios de Chaguaní, Puerto Salgar y Beltrán.*

En consecuencia, el contratista deberá contemplar dentro de su propuesta el suministro, la disponibilidad técnica, logística y operativa para ejecutar las actividades en los municipios beneficiados producto de la convocatoria realizada, garantizando la viabilidad técnica del proyecto conforme a las condiciones particulares del sitio elegido. El contratista deberá acreditar la disponibilidad de inventarios que garanticen la ejecución del contrato dentro de los plazos indicados en el proceso.

La cotización debe contemplar todas las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Esto incluye el suministro, el replanteo, el transporte y la logística de traslado al sitio de obra, así como la ejecución de las instalaciones civiles y eléctricas en estricto cumplimiento de la normatividad técnica vigente. Asimismo, se debe incluir la transferencia de conocimiento para la adecuada operación y mantenimiento del sistema, junto con la entrega de todos los productos técnicos y documentales que se detallan a continuación indispensables para la implementación y sostenibilidad de la solución piloto.



Gobernación de Cundinamarca

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	REPLANTEO Y VALIDACIÓN TÉCNICA EN SITIO
1.1	<i>El contratista deberá entregar un informe técnico de replanteo que certifique la visita obligatoria a la unidad productiva en zona rural de los municipios de Cundinamarca a la ribera del río Magdalena para validar la carga biológica de 10.000 peces por parte del piscicultor y la potencia del motor aireador, estimada alrededor de 1.250 W.</i> <i>Este documento debe incluir el registro fotográfico, evaluación de sombras y el diseño del diagrama unifilar que garantice la viabilidad técnica asegurando la restricción de Inyección Cero antes de iniciar la instalación.</i>
2	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GENERACIÓN Y SOPORTE
2.1	<i>Llevar a cabo la logística, desplazamientos necesarios para el suministro e instalación de una infraestructura de soporte compuesta por dos tramos de riel de aluminio anodizado (aprox. 4.4m c/u) para soporte de cuatro (4) paneles en disposición vertical/coplanar o según el diseño aprobado en la etapa de replanteo. La infraestructura física debe garantizar la estabilidad mecánicamente de los 4 módulos solares. El diseño debe asegurar la integridad estructural ante los agentes climáticos y corrosivos, optimizando la orientación de los paneles según el replanteo realizado para maximizar el rendimiento energético del sistema.</i>
2.2	<i>Suministro y montaje de 4 paneles monocristalinos de alta eficiencia (TOPCON/PERC/Bifacial) de 540W a 580W. Incluye cableado solar de 4mm² norma EN50618 con protección UV y conectores MC4 IP68, garantizando una potencia instalada mínima de 2 kWp; este sistema está diseñado para energizar directamente un motor aireador tipo "splash" de alta eficiencia con una potencia nominal de 1.250W a 220 VAC (aprox. 5 Amperios), encargado de la oxigenación para una densidad de 10.000 alevinos, por lo cual el contratista deberá validar en el replanteo las características eléctricas finales (corriente de arranque y factor de potencia) para asegurar la compatibilidad total con la solución fotovoltaica.</i>
3	SISTEMA DE INVERSIÓN Y GESTIÓN DE ENERGÍA
3.1	<i>Suministro y puesta en funcionamiento de un inversor on-grid monofásico (220V) de 2kW-3kW configurado para autoconsumo directo sin baterías. El sistema debe integrar un Smart Meter o pinza toroidal con comunicación RS485 para ejecutar la limitación dinámica de potencia y evitar la exportación de excedentes a la red. El inversor debe tener una eficiencia superior a 94%.</i>
4	CENTRO DE CONTROL Y PROTECCIONES ELÉCTRICAS
4.1	<i>Suministro e Instalación de un gabinete IP65 con protecciones Lado DC (breakers de 600V y DPS Tipo II) y Lado AC (breaker de 20A, protección diferencial de 25A y DPS Tipo II). Todo el conjunto debe estar debidamente señalizado según normas de seguridad eléctrica.</i>
5	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPT)



Gobernación de Cundinamarca

5.1	<i>Construcción de un sistema de protección o puesta a tierra que incluya varilla de cobre de 2.4m, cable de cobre No. 10 AWG como protección contra Sobretensiones Transitorias, Tipo II, 600V-1000V DC. Cumpliendo estrictamente con la normativa RETIE.</i>
6	PRUEBAS A EQUIPOS
6,1	<i>Ejecución de protocolos de pruebas de equipos y puesta en marcha incluyendo mediciones de aislamiento, Voc, Isc y prueba de falla de red. Se debe realizar la validación funcional de inyección cero mediante monitoreo real de la carga motorizada de 1.250W para certificar el ahorro proyectado mínimo del 29,8% durante 1 semana y un exceso no aprovechado cercano a los 1,43 kWh/día, basándose en la caracterización técnica realizada frente al consumo de energía del motor aireador (tipo splash de alta eficiencia) en un estanque piscícola. Lo anterior debe ir acompañado de un informe de evidencias con fotografías donde se evidencien las pruebas realizadas y los resultados obtenidos.</i>
7	PRODUCTOS DOCUMENTALES Y SOCIALIZACIÓN
7,1	<i>Entrega de dossier técnico de cierre y socialización que incluye planos As-uilit, diagramas unifilares y memorias de cálculo del sistema de puesta a tierra y aislamiento para protección del sistema. Incluye manuales de operación y mantenimiento, acta de capacitación técnica firmada y reporte final de monitoreo donde se certifique el ahorro del 29,8% y la gestión de excedentes (1,43 kWh/día), sustentados en la caracterización técnica de 10.000 alevinos.</i> <i>Documento que evidencie la socialización y una propuesta que describa los aspectos técnicos, y financieros que permitan la sostenibilidad del proyecto explicando de manera detallada el modelo de administración, operación y mantenimiento (AOM) del sistema.</i> <i>Diseñar protocolo para garantizar la reposición o cambio de elementos críticos vulnerables a deterioros por cambios de voltajes, ambientales etc, así como el mantenimiento de los paneles solares garantizando su eficiencia y ahorro proyectado del 29,8% se mantenga constante para la aireación de los 10.000 peces</i>

NOTAS ACLARATORIAS:

- *El sistema operará de manera sincronizada con el Sistema Interconexión Eléctrica Nacional (SIEN) sin excedentes a la red en los municipios de Chaguani, Puerto Salgar y Beltrán, producto de la convocatoria 003 del 2026 realizada por la Secretaría del Agrocampesinado.*
- *Todos los elementos eléctricos deben cumplir con certificaciones necesarias y exigibles para este tipo de sistemas incluyendo el RETIE vigente.*
- *Como anexo a la propuesta se requiere considerar los siguientes ítems:*
 - a. *El proponente deberá incluir dentro de sus APU o AIU, según corresponda, la*



Gobernación de Cundinamarca

totalidad de los costos administrativos, operativos y logísticos necesarios para la implementación del piloto fotovoltaico en los municipios de Chaguaní, Puerto Salgar y Beltrán.

Esto comprende arrendamientos, servicios públicos, costos bancarios, papelería, comunicaciones, desplazamientos y transportes, así como los honorarios del equipo de trabajo encargado de la instalación, pruebas de inyección cero, capacitación técnica al beneficiario y las demás que se generen para la implementación de este proyecto.

Además de las deducciones de ley y conforme a la ordenanza No.039-2020 se presentan los siguientes descuentos:

Estampilla Pro-Desarrollo Departamental -2%

Estampilla Pro-Electrificación Rural- 0,2 %

Estampilla Pro-Hospitales Universitarios de Cundinamarca-2%

Estampilla Pro-Cultura -1%

Estampilla de Pro-Desarrollo de la Universidad de Cundinamarca (UDEC)- 1,5%

Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor- 2%

Tasa pro - deporte 2,5 %

El valor de la oferta debe contemplar todos los costos, directos e indirectos, tasas y contribuciones, estampillas departamentales y de mas impuestos de ley.

Base Gravable: Es el valor monetario o unidad de medida del hecho generador, sobre el cual se aplica la tarifa para determinar el monto de la obligación, la base gravable de las estampillas está constituida por el valor establecido en cada acto o documento gravado antes de IVA;

- b. Durante el desarrollo de la implementación, el departamento de Cundinamarca – Secretaría de Energías y Minería Sostenible podrá solicitar informes de avance o reuniones, de acuerdo con el desempeño y/o la forma en que el consultor ejecute el contrato y considerando las necesidades particulares del contratante.
- c. El valor de la cotización debe **cubrir todos los costos directos e indirectos** derivados del contrato en el evento de adjudicación, como son, entre otros, costos administrativos (arrendamiento, servicios públicos, costos bancarios, papelería y materiales, apoyo administrativo, comunicaciones y mensajería, desplazamientos, transportes) e impuestos. Deberá tener en cuenta la clase de vinculación del personal que conformará el equipo de trabajo, en caso de tratarse de contratos laborales deberá considerar las prestaciones sociales que establece la ley.

ENTIDAD CERTIFICADA



CO-SC-CER303297



ST-CER655785



Secretaría de Energías y Minería Sostenible

Sede Administrativa - Torre Central Piso 9.

Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000

[f/CundiGob](#) [@CundinamarcaGob](#)
www.cundinamarca.gov.co



Gobernación de Cundinamarca

- d. Por último, le recordamos que, para estar habilitado como eventuales proveedores del Estado, se requiere que adelante un proceso de registro como Proveedor en SECOP II, para lo cual deberá consultar el procedimiento en la página web: <https://www.colombiacompra.gov.co/secop/que-es-el-secop-ii/secop-ii-para-proveedores>, donde podrá encontrar la siguiente información para su guía y procedimiento.

I. Anexos

Para la presentación de la oferta se anexa formato Excel "ANEXO OFERTA ECONOMICA" el cual se solicita no modificar en su estructura


LYNDA CATHERINE SANDOVAL SERRANO
Directora de Energías- SEMS

ENTIDAD CERTIFICADA



CO-SC-CER303297



ST-CER655785



Secretaría de Energías y Minería Sostenible

Sede Administrativa - Torre Central Piso 9.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000

 /CundiGob  @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co