

ANEXO TÉCNICO

OBJETO: “CONTRATAR LAS OBRAS DE ADECUACIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGIAS LIMPIAS EN LA LOCALIDAD ANTONIO NARIÑO”

**SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO
ALCALDÍA LOCAL DE ANTONIO NARIÑO**

Diciembre de 2023

BOGOTÁ D.C

1. OBJETO DEL CONTRATO

El contrato que se pretende celebrar tendrá por objeto **“CONTRATAR LA OBRA DE ADECUACIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS EN LA LOCALIDAD ANTONIO NARIÑO”**

2. ALCANCE DEL OBJETO.

El FDLAN requiere contratar los elementos estipulados en el SEGMENTO 1 para la REGIÓN 6, del acuerdo marco de precios CCE-200-AMP-2021, el cual está asociado a la adquisición del Sistema Fotovoltaico y sus elementos con el fin de satisfacer sus necesidades de generación de energía eléctrica por medio de un Sistema Fotovoltaico, este Segmento estará dividido en tres (3) Lotes los cuales corresponderán al tipo de proyecto, siendo estos: (i) Lote 1 Generación y consumo, (ii) Lote 2 Generación y almacenamiento y (iii) Lote (3) Generación y devolución al sistema comercial. De acuerdo con las necesidades de la entidad, se requiere la compra de los siguientes lotes:

(i) Lote 1 Generación y consumo: Este tipo de proyectos está compuesto por colectores, inversores, controladores los cuales se encargan de generar energía eléctrica únicamente para el consumo en tiempo real por parte de la MiPymes. Las capacidades de generar son desde 1 KVA/hora efectiva hasta 250 KVA/hora efectiva. El cubrimiento de este tipo de proyectos es a nivel nacional y el proveedor adjudicado debe estar en la capacidad de instalar el sistema en cualquier lugar en donde la entidad destine el proyecto. Con la adquisición del proyecto de generar capacidades de potencia está incluida la instalación de este y las adecuaciones a nivel eléctrico necesario para que el sistema sea entregado operando de manera correcta.

3. POBLACIÓN OBJETIVO

La iniciativa titulada **“FORTALECIMIENTO DE EMPRESAS CON ENERGÍAS LIMPIAS”**, y cuyo número consecutivo es AN053, fue elegida por la comunidad dentro de la fase I de **presupuestos participativos** y representa un mandato de acción para la administración local, lo cual genera la necesidad de implementar y ejecutar la estrategia ligada a la meta de *“promover en 50 MiPymes y/o emprendimientos procesos de reconversión hacia actividades sostenibles del programa reactivación y reconversión verde.”*

LÍNEA	CONCEPTO DE GASTO	DE META	Indicador
Desarrollo de la Economía Local.	Reactivación	y	Promover 50 MiPymes y/o emprendimientos procesos de y/o emprendimientos

	reconversión verde.	reconversión hacia actividades sostenibles.	con procesos de reconversión hacia actividades sostenibles.
--	---------------------	---	---

La descripción de la Iniciativa, busca colocar las **micro, pequeñas y medianas** empresas de la localidad con herramientas competitivas, como lo es la transformación a energías limpias, que ayude a bajar costos fijos y a mejorar la utilidad en la fabricación y comercialización de bienes y servicios. La iniciativa AN053, se enmarca en las actividades de la vocación productiva encontrada en los documentos soporte referenciados en el presente documento, mercados muy representativos como el **calzado, marroquinería, textiles y confección**, lo que delimita el presente proceso a empresas que realicen las actividades productivas mencionadas, y las cuales serán seleccionadas para su fortalecimiento y conversión a energías limpias.

De acuerdo con el informe de la Secretaría de Planeación “Consumo promedio de energía en uso/actividad Industrial por UPZ Bogotá 2009-2012-2015 (Gwh/año)”, los consumos de energía industrial, según se indicó, están compuestos en principio por múltiples energéticos, que varían según las tecnologías empleadas en cada industria, la escala de estas y su crecimiento, que ha venido decreciendo y/o ha sido constante, aunque al parecer aun serían muy altas comparadas con los demás usos.

Es posible evidenciar en dicho informe que, la UPZ 38 Restrepo para el año 2015 se encuentra en un rango de **28334,1 – 144201,5 (Gwh/año)**, lo cual evidencia un alto consumo por parte de los habitantes de dicho sector y las MiPymes que allí se localizan, las cuales presentan tecnologías que representan un alto consumo energético para la ciudad. A diferencia de esta, la UPZ 35 Ciudad Jardín se encuentra en un rango promedio de **3598,5 – 5631,6 (Gwh/año)**, lo cual se debe a la poca presencia de industria, y mayor presencia de uso residencial y comercial.

En la localidad de Antonio Nariño, las empresas se encuentran distribuidas según su tamaño, correspondiendo 16 a gran empresa, 43 a mediana, 17.843 a microempresa y 399 pequeña empresa con corte a marzo 2020. De igual forma, la localidad de Antonio Nariño a marzo de 2020, contaba con 18.301 empresas activas con una participación del 2,1%.

Aunado a la importancia que representa esta área delimitada del Corazón productivo, se identifican adicionalmente **2196 MiPymes** que se podrían integrar, las cuales representan una gran parte de la vocación de la localidad dedicada a la cadena textil y confección. Estas representan el 12 % del total de la localidad. Según la actividad que realizan las empresas de la localidad (proveedores, transformación y comercialización), en su mayoría 58% pertenecen al eslabón de comercialización de productos, 40% a la transformación 2% proveedores de insumos.

Teniendo en cuenta lo anterior, y bajo las circunstancias ya mencionadas, fue necesario identificar las acciones o actividades necesarias y requeridas para poder llevar a cabo el objetivo de la iniciativa, y para ello, el FDLAN buscó adjudicar de manera prioritaria la **consultoría** que convocara, seleccionara, diagnosticara y viabilizara, de manera transparente y coherente, las empresas a ser beneficiadas para posteriormente elaborar un diagnóstico detallado de estas, elaborando alternativas, conceptos y/o propuestas que definan cómo puede llevarse a cabo la intervención integral e instalación de los equipos físicos, a través de un informe técnico preciso que presente los estudios y diseños más oportunos que garanticen una optimización de los recursos, eficiencia energética y sostenibilidad a largo plazo.

En atención a lo anterior, y atendiendo que el FDLAN posee un mandato de acción a cumplir, se adelantó el proceso para seleccionar al contratista que presentara el servicio de *“CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA ELABORAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS TÉCNICOS GENERALES, DE DETALLE Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, ASÍ COMO EL PRESUPUESTO NECESARIO, PARA EJECUTAR EL PROYECTO DE OBRA Y/O COMPRAVENTA, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS, DE ACUERDO CON LA INICIATIVA NO. AN053 PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS EN LA LOCALIDAD ANTONIO NARIÑO”*.

Que, según la Sentencia de la Corte Constitucional No. C-326 de 1997, se define lo siguiente: (...) *“Los contratos de consultoría se pueden celebrar con personas naturales o jurídicas, mientras que los contratos de prestación de servicios sólo pueden celebrarse con personas naturales. El objeto de los contratos de consultoría no está relacionado directamente con las actividades de la entidad que los requiere, o con su funcionamiento, a través de ellos la administración contrata servicios especializados de asesoría, interventoría, gerencia de obra o de proyectos, o la elaboración de estudios y diagnósticos, que no siempre coinciden en su contenido con la órbita de las actividades propias de la entidad contratante”*, y que, teniendo en cuenta que el FDLAN no contaba ni con el personal capacitado ni con las herramientas necesarias, se procedió a realizar el proceso de contratación para contrato de consultoría.

En cumplimiento de lo anterior, el FDLAN adelantó el proceso **FDLAN-MC-007-2021**, adjudicado el pasado 21 de diciembre de 2021 al contratista IEI INGENIERIA ELÉCTRICA Y ESPACIOS INTELIGENTES S.A.S y cuyo objeto fue: *“CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA ELABORAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS TÉCNICOS GENERALES, DE DETALLE Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, ASÍ COMO EL PRESUPUESTO NECESARIO, PARA EJECUTAR EL PROYECTO DE COMPRAVENTA, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS, DE ACUERDO CON LA INICIATIVA NO. AN053 PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS EN LA LOCALIDAD ANTONIO NARIÑO”*, el cual tuvo fecha de inicio el pasado 15 de febrero de 2022, un plazo final de CUATRO (4) MESES Y 3 DÍAS, como fase I para el cumplimiento de la iniciativa elegida dentro del proceso de **Presupuestos Participativos**.

A continuación, el FDLAN, se permite exponer la información básica del contrato en mención:

Numero de contrato y año	Contrato de consultoría No. 215 de 2021
Contratista	IEI IGENIERÍA ELÉCTRICA Y ESPACIOS INTELIGENTES S.A.S
Objeto	<i>“CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA ELABORAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS TÉCNICOS GENERALES, DE DETALLE Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, ASÍ COMO EL PRESUPUESTO NECESARIO, PARA EJECUTAR EL PROYECTO DE COMPRAVENTA, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS, DE ACUERDO CON LA INICIATIVA NO. AN053 PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS EN LA LOCALIDAD ANTONIO NARIÑO.”</i>
Fecha de inicio	19 DE ABRIL DE 2022
Plazo (incluyendo modificaciones)	CUATRO (4) MESES Y TRES (03) DÍAS
Fecha de terminación final	05 DE AGOSTO DE 2022

Que, una vez terminado el contrato de consultoría No. 215 de 2021, y teniendo en cuenta los productos obtenidos de la etapa de ESTUDIOS Y DISEÑOS, existe la obligatoriedad y necesidad de ejecutarlos mediante la contratación de un nuevo proceso de obra pública, que garantice el cumplimiento de los proyectos y metas establecidos dentro del Plan de Desarrollo Local 2021 – 2024 *“Un nuevo contrato social y ambiental para la localidad de Antonio Nariño”*, proceso que dará continuidad al cumplimiento de lo seleccionado a través de los **presupuestos participativos**, y que se consolidará como una Fase II del proyecto.

En cumplimiento a la FASE I de los **presupuestos** participativos según lo establecido por el Artículo 4° del Acuerdo Distrital 740 de 2019, el FDLAN ejecutó el contrato de consultoría denominado: *“CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA ELABORAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS TÉCNICOS GENERALES, DE DETALLE Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, ASÍ COMO EL PRESUPUESTO NECESARIO, PARA EJECUTAR EL PROYECTO DE COMPRAVENTA, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS, DE ACUERDO CON LA INICIATIVA NO. AN053 PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS EN LA LOCALIDAD ANTONIO NARIÑO”*, el cual, fue ejecutado dentro del primer semestre del año 2022 con el propósito de realizar los diagnósticos, estudios y diseños necesarios para llevar a cabo el objetivo de la iniciativa en mención.

Es por esto que el contratista adjudicado, realizó el proceso de **convocatoria** exigido y solicitado por la entidad contratante dentro de los documentos previos y pliego de condiciones, con el objetivo de divulgar y socializar el proyecto que adelanta el FDLAN, siendo este, el mecanismo más efectivo, equitativo, transparente y coherente, de manera tal que las empresas constituidas como MiPymes dentro del corazón productivo de la localidad, pudiesen conocer el proyecto y participar del programa postulado por la iniciativa ciudadana ya mencionada.

Que, así mismo, el contratista de la Consultoría, realizó actividades de divulgación (a través de volanteo presencial y difusión por correos y redes sociales) y presentaciones de socialización del proyecto; actividades incluidas como obligación dentro de las cláusulas del contrato, incentivando a las MiPymes de la localidad a su inscripción al proyecto.

Tras las extensas jornadas de convocatoria, y las cuales debieron ser prorrogadas teniendo en cuenta la baja participación de la población objetivo, finalmente se presentaron un total de DIECISEIS (16) MiPymes, ubicadas en el barrio Restrepo, Policarpa Salavarrieta y Santander. A continuación, el Fondo se permite exponer las empresas interesadas e inscritas a través de la convocatoria pública:

No.	Empresa	Barrio
1	GABRIEL FONSECA Y CIA SAS / CALZADO TAURO	Restrepo
2	LENA CAMPO / LA CASA DEL TROQUEL	Restrepo
3	INVERSIONES OTELO S.A.S	Restrepo
4	H RIOS S.A.S	Restrepo
5	MARROQUINERIA BARCELO	Restrepo
6	CALZADO ORPAR E.U	Restrepo
7	INGEPLAST GALAXIA S.A.S	Restrepo
8	JUDITH RODRIGUEZ TORRE / CALZADO LA RED	Restrepo
9	MARINA LEONOR ROA	Restrepo
10	CREACIONES MONACHITOS S.A.S	Policarpa Salavarrieta
11	CREACIONES NELLA	Policarpa Salavarrieta
12	DIFASUELAS HG S.A.S	Restrepo
13	CR HOME S.A.S	Restrepo
14	FLEXIEVA S.A.S	Santander
15	TERMOSUELAS S.A.S	Santander
16	GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S	Restrepo

Que, teniendo en cuenta la experticia técnica del contratista adjudicado, se establecieron criterios técnicos para elegir y ponderar a las MiPymes inscritas que, por su vocación, características y condiciones actuales de consumo, fuesen merecedoras de contar con la reconversión hacia actividades sostenibles y energías limpias mediante la implementación de un sistema de paneles solares, las cuales debieron cumplir con ciertas especificaciones en su infraestructura, maquinaria

A través de los criterios técnicos y legales anteriormente expuestos, fue posible establecer la ruta de selección de las empresas postuladas en la etapa de convocatoria y de esta forma filtrar de manera objetiva y equitativa las empresas a diagnosticar y estudiar, las cuales cumplieron con cada uno de los criterios de selección obligatorios y documentos adicionales para establecer una ponderación, y así, poder ejecutar y dar cumplimiento a la iniciativa ganadora de presupuestos participativos **“FORTALECIMIENTO DE EMPRESAS CON ENERGÍAS LIMPIAS”** AN053, de manera tangible y enmarcándose en los términos técnicos, legales y normativas más apropiados y óptimos.

Posterior al segundo filtro de selección, y teniendo en cuenta la presentación de los documentos exigidos en los criterios de selección, tanto obligatorios como adicionales, se dio cumplimiento a lo solicitado por el pliego de condiciones y demás documentos pre contractuales, dando como resultante las **DOCE (12) MiPymes seleccionadas, criterio mínimo definido por la iniciativa** y los documentos contractuales.

A continuación, nos permitimos presentar las **DOCE (12) MiPymes seleccionadas**, y en el orden según su ponderación final:

No. selección	Empresa	Barrio	Puntaje final
1	GABRIEL FONSECA Y CIA SAS / CALZADO TAURO	Restrepo	115
2	DIFASUELAS HG S.A.S	Restrepo	105
3	CALZADO ORPAR E.U	Restrepo	105
4	GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S	Restrepo	105
5	CREACIONES MONACHITOS S.A.S	Policarpa Salavarrieta	105
6	TERMOSUELAS S.A.S	Santander	103,33
7	FLEXIEVA S.A.S	Santander	103,33
8	INVERSIONES OTELO S.A.S	Restrepo	103,33
9	CR HOME S.A.S	Restrepo	103,33
10	MARROQUINERIA BARCELO S.A.S	Restrepo	103,33
11	INGEPLAST GALAXIA S.A.S	Restrepo	90,83
12	CREACIONES NELLA	Policarpa Salavarrieta	88,33

Tabla 1. Lista de MiPymes seleccionadas como beneficiarias. Informe OF010-CC-215-21 (CC 215 de 2021)

Que, una vez terminada la primera etapa del contrato y constituido el listado de las **DOCE (12)** MiPymes seleccionadas por la convocatoria pública para dar inicio a la segunda etapa correspondiente a los diagnósticos, estudios y diseños del Contrato de Consultoría No. 215 de 2021, el contratista adjudicado, procedió a realizar las visitas en sitio a cada una de las empresas ganadores, para poder inspeccionar y evaluar individualmente de manera detallada su estado actual, características de estructura, cubiertas y estado de redes eléctricas, en búsqueda de establecer si la edificación, más allá del cumplimiento de los criterios técnicos mínimos obligatorios establecidos en su selección, cuenta con las especificaciones estructurales, de cubierta y de ubicación mínimas requeridas, que permitan la instalación de un sistema de paneles solares sobre su cubierta y/o edificación de manera eficiente y funcional, sin afectar la integridad de la edificación.

La estructura de la edificación o de la cubierta existente, debe soportar las nuevas cargas que conllevan la actividad del suministro e instalación del sistema de paneles solares, al tiempo que también define, si su red eléctrica existente es funcional para soportar, adicionar, conectar o complementar los paneles solares a ser instalados, y poder conectarse eficientemente con la acometida principal y los transformadores públicos. Así mismo, la ubicación de cada uno de los predios y la altura de sus predios vecinos, fue importante para establecer la eficiencia en la recepción de la luz solar.

Que, las especificaciones técnicas mencionadas en el anterior párrafo, y analizadas dentro de las actividades de diagnóstico realizadas por el contratista adjudicado, fueron determinantes para establecer la VIABILIDAD o NO VIABILIDAD* de la instalación del sistema de paneles solares de las **DOCE (12) MiPymes ganadoras**, resultando finalmente en un total de **SIETE (07) MiPymes** viabilizadas para la elaboración de ESTUDIOS Y DISEÑOS, y el suministro y la instalación de un sistema de paneles solares.

*Nota 1: Para obtener información completa al respecto del proceso de selección final se adjuntan al presente proceso de adjudicación dentro de la plataforma transaccional SECOP II, el informe de selección final donde se definió por empresa la VIABILIDAD y/o NO VIABILIDAD, los cuales pueden ser consultados en el anexo denominado ANEXO 006 – CONVOCATORIA Y DIAGNÓSTICO.

A continuación, el FDLAN se permite relacionar el listado de **MiPymes VIABLES** para la instalación de un sistema de paneles solares tanto por su estructura, cubierta, redes eléctricas existentes y ubicación respecto al sol:

No. selección	Empresa	Barrio	Puntaje final
1	GABRIEL FONSECA Y CIA SAS / CALZADO TAURO	Restrepo	115
2	DIFASUELAS HG S.A.S	Restrepo	105
3	GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S	Restrepo	105

4	CREACIONES MONACHITOS S.A.S	Policarpa Salavarieta	105
5	TERMOSUELAS S.A.S	Santander	103,33
6	FLEXIEVA S.A.S	Santander	103,33
7	INVERSIONES OTELO S.A.S	Restrepo	103,33

A continuación, el Fondo se permite exponer las MiPymes que serán intervenidas dentro de la FASE II de la iniciativa **“FORTALECIMIENTO DE EMPRESAS CON ENERGÍAS LIMPIAS, AN-053,** mediante el presente proceso denominado: ***“CONTRATAR LAS OBRAS DE ADECUACIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS EN LA LOCALIDAD ANTONIO NARIÑO”***

No. selección	Empresa	Barrio	Puntaje final
1	GABRIEL FONSECA Y CIA SAS / CALZADO TAURO	Restrepo	115
3	GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S	Restrepo	105
4	CREACIONES MONACHITOS S.A.S	Policarpa Salavarieta	105
7	INVERSIONES OTELO S.A.S	Restrepo	103,33

*Nota 2: Para obtener información completa al respecto de los ESTUDIOS Y DISEÑOS, estos se adjuntan al presente proceso de adjudicación y serán cargados como soporte del proceso dentro de la plataforma tienda virtual.

1. UBICACIÓN, CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO REQUERIDO Y ESTUDIOS REALIZADOS EN LAS MIPYMES

Mediante el presente proceso de contratación se pretender ADECUAR, SUMINISTRAR, INSTALAR Y PONER EN FUNCIONAMIENTO un sistema de paneles solares, en diferentes MiPymes de la localidad de Antonio Nariño, según lo establecido en la iniciativa AN053 **“FORTALECIMIENTO DE EMPRESAS CON ENERGÍAS LIMPIAS”**.

Que, para entender el comportamiento del consumo de la energía eléctrica en cada una de la MiPymes priorizadas y escogidas, la consultoría decidió solicitar los recibos de energía de cada una de las empresas, requerimiento mínimo incluido y avalado por los profesionales del contratista de la consultoría y del Fondo de Desarrollo Local de Antonio Nariño, incluido también dentro de los

documentos previos INVITACIÓN PÚBLICA, como un requisito técnico mínimo para participar dentro del proceso de CONVOCATORIA.

Que, una vez recibidos los documentos y/o requisitos mínimos solicitados dentro del proceso de CONVOCATORIA por parte de las MiPymes interesadas, se validó el promedio de consumo correspondiente a SEIS (6) meses, incluyendo también el análisis correspondiente a años anteriores, que representan las variables económicas y sociales ocasionadas por la pandemia COVID-19, donde se redujeron niveles de producción por confinamientos y/o cuarentenas que se llevaron a cabo, con el fin de tener en cuenta el consumo real en tiempos de alta demanda y/o producción constante, contra tiempos de baja producción o producción ocasional.

Así mismo, en los recibos entregados, fue posible observar información importante, como nombre y domicilio del usuario, tarifa, demanda contratada, el monto a pagar mensual, el desglose de consumo, historial mensual y conceptos a cobrar.

Teniendo en cuenta lo anterior, se diseñaron sistemas de energía solar que generen la misma cantidad de Kwh/mes, que permitan **REDUCIR** el costo en el pago de la energía frente a ENEL-CODENSA. De acuerdo con el promedio de consumo diagnosticado de las empresas, estas se encuentran en aproximadamente en GABRIEL FONSECA & CIA S.A.S (3359,92 kWh), GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S. (1517.00 kWh), CREACIONES MONACHITOS S.A.S (265,83 kWh) E INVERSIONES OTELO S.A.S (1382.42 kWh), y que, teniendo en cuenta el espacio existente en las cubiertas para la instalación de los paneles solares, se diseñara un sistema que genere una eficiencia económica y energética, de entre el **14%***, **54%***, **94%*** y **99%*** del consumo promedio respectivamente.

Que, según la priorización mencionada anteriormente, se intervendrán mediante el presente proceso de contratación, las MiPymes **GABRIEL FONSECA Y CIA SAS / CALZADO TAURO, GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S, CREACIONES MONACHITOS S.A.S e INVERSIONES OTELO S.A.S.**, las cuales, al presentar características técnicas diferentes, deben ser explicadas individualmente, para posteriormente explicar el PRESUPUESTO final asignado. A continuación, expondremos las especificaciones técnicas aportadas por la consultoría en los documentos denominados “ANEXO 002 - MEMORIAS” y “ANEXO 003 – CONCEPTO ESTRUCTURAL”, los cuales hacen parte integral del presente proceso de contratación y se encuentran cargados a través de la Plataforma Transaccional SECOP II.

1. GABRIEL FONSECA Y CIA SAS / CALZADO TAURO

1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

*El presente documento tiene por objeto describir las memorias de diseño del proyecto Sistema Fotovoltaico **PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS**, ubicado en la LOCALIDAD DE ANTONIO NARIÑO, en la ciudad de Bogotá D.C., Cundinamarca.*

“(...) La empresa GABRIEL FONSECA Y CIA SAS, ubicada en la calle 22 SUR #24B-30 de la Localidad de Antonio Nariño, ciudad de Bogotá D.C., Cundinamarca. Se muestra en las figuras 1 y 2, la ubicación satelital, cuyas coordenadas aproximadas son 4°35'14"N 74°06'25"W. En la figura 2, se muestra el espacio de la cubierta a utilizar.



Imagen 1. Ubicación espacial GABRIEL FONSECA & CIA SAS



Imagen 2. Cubierta a utilizar para paneles solares GABRIEL FONSECA & CIA SAS

2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

“ (...) En la MiPyme GABRIEL FONSECA Y CIA SAS, cuenta con tres áreas de techo disponible para la instalación de los módulos solares, perteneciente a tres predios diferentes. Por principio de transparencia se ha designado sólo uno de sus predios para permitir a otros participantes la oportunidad de ser beneficiados del proyecto, seleccionándose el predio tres (3) como el beneficiario, teniendo en cuenta para la selección especificaciones técnicas necesarias como la ubicación, resistencia, dimensionamiento, cubierta, disposición solar y consumo energético.

1. La cubierta #3 perteneciente al predio 3 tiene $282.45m^2$, tipo de teja lamina superpuesta Ondulado Aluzinc.

Según esta área, se tiene un área disponible total de $282.45m^2$, pero solo se utilizará un área de $135 m^2$ para instalar $29.15 kWp$; en la Figura 3 se presentan la cubierta donde se instalará la planta.

Partiendo de esta potencia, se desarrolló un dimensionamiento del sistema solar en el software Sunexpert con el fin de definir la cantidad de módulos fotovoltaicos, su disposición de arreglos en DC, cantidad de inversores y potencia de cada uno de ellos.

1. ESTUDIOS FOTOVOLTAICOS Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

“ (...) Este sistema está diseñado para interactuar con la red eléctrica (CONDENSA) generando un ahorro energético y por consiguiente un ahorro económico en su recibo de luz; Este proyecto esta calculado especialmente para su necesidad, basándonos en su historial de consumo.”

GABRIEL FONSECA & CIA			
1	SISTEMA DE PANELES SOLARES		
1,1	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de panel solar monocristalino de 550W y 144 células (6x24) o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha técnica en anexo 1. o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha técnica en anexo 1.	UN	53
1,2	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de inversor potencia de 3.8 a 15.0 kW para corriente monofásica de entre 208 y 240V con dos seguidores MPPT o similar. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha técnica en anexo 1.	UN	2
1,3	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Medidor bidireccional, 3X120/208V, 5/120A que cumpla normas de Enel- Codensa. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	1
1,4	Suministro e instalación tablero fabricación especial de sobreponer, tensión de operación 208-120 V, 60 Hz, 90A, Icc: 10kA. Incluye Barrajes de (3) fases, neutro y tierra segun diagrama.	UN	1
1,5	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Fusible 20A 10x38 1000VDC.	UN	5
1,6	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Portafusible 20A ETI 10x38 1000VDC. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	5
1,7	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Breaker DC 2P 1000VDC 65A. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	2
1,8	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de DPS SOLAR. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	4
1,9	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Caja para convectora IP65 30x25x15 ABS. Incluye riel DIN y elementos de fijación.	UN	2
2	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable solar 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	ML	68
2,1	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable solar 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	68
2,2	Suministro e instalación de Flexiconduit 1". Incluye elementos de fijación.	ML	5
2,3	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable solar 2/C # 25 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 4 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	ML	6
2,4	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable solar 2/C # 25 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 4 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	6
2,5	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable 5 No.4 AWG THHN(CU)90°C	ML	7

2,6	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable 5 No.2 AWG THHN(CU)90°	ML	5
2,7	Suministro e instalación de Tubería EMT Ø1 1/2". Incluye elementos de fijación.	ML	22
3,7	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de interruptor termomagnético 3x100A/25kA/208V. Incluye elementos de fijación.	UN	2
4,7	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de interruptor termomagnético 3x50A/25kA/208V. Incluye elementos de fijación.	UN	2
5,7	Suministro e instalación de cable 1/C # 8 AWG Desnudo (CU) 90°C	ML	120
6,7	Suministro e instalación de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2,4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto soporte y funcionamiento.	GL	1
2	TRAMITES Y/O CERTIFICACIONES		
2.1	Tramites (UPME y Operador de Red)	GL	1
2.2	Certificación RETIE	GL	1
2.2	Visita técnica RETIE	GL	1

Tabla 1. Descripción de elementos del sistema fotovoltaico a instalarse en GABRIEL FONSECA & CIA S.A.S.

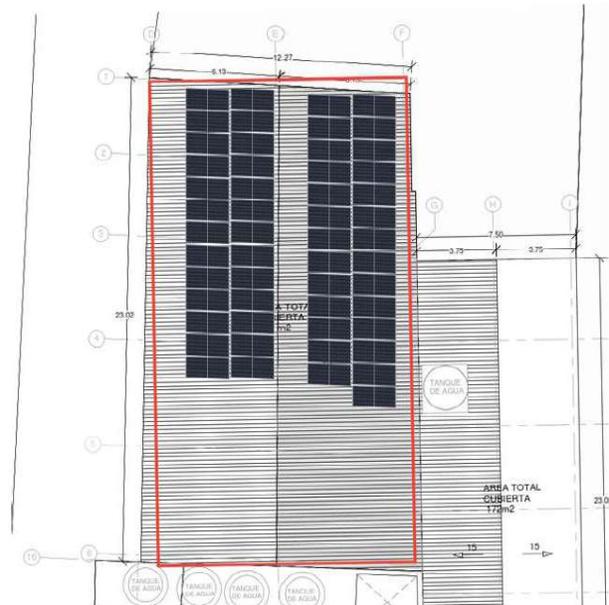
Región en donde será instalado el Sistema Fotovoltaico Bogotá D.C. (Región andina)

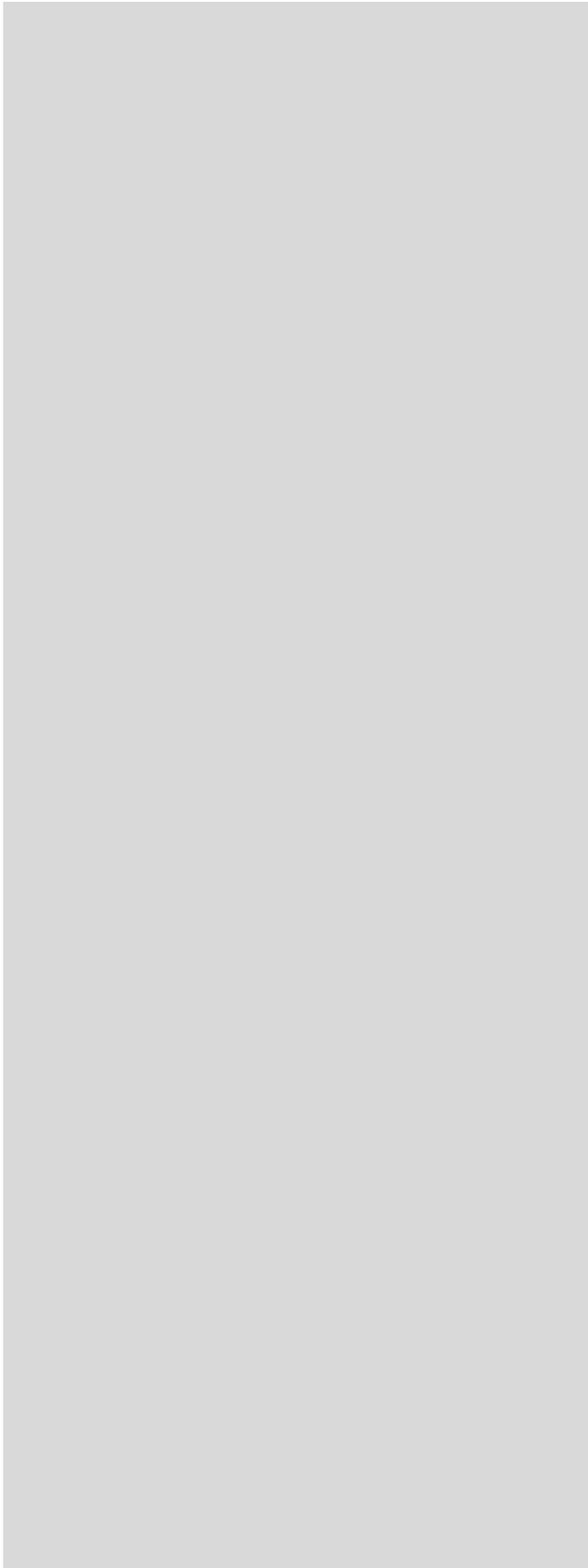
Área que dispone la entidad/sede para instalar el Sistema Fotovoltaico: 138 metros cuadrados

Tipo de instalación a realizar (si es en techo o piso) Techo

Coordenadas geográficas en donde se hará la Instalación (latitud y longitud) 4°35'14"N 74°06'25"W

Fotografías, mapas o diagramas que la entidad considere necesarios para la elaboración del estudio por parte de los proveedores.

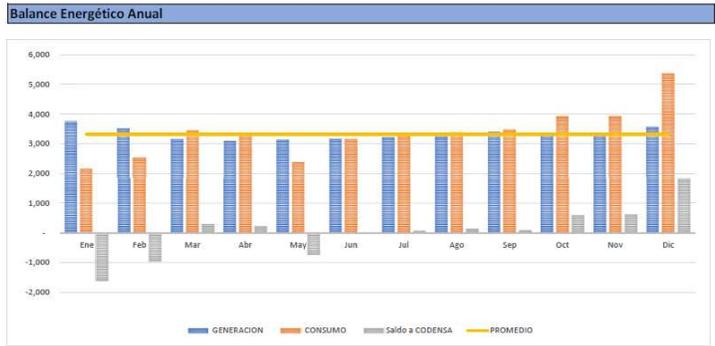




Planimetría ubicación de paneles



Fotografía de cubierta



Gráficas

Indicar el **sitio** en donde se hará la instalación (si es rural, Urbano urbano o mixto).

Tipo de Proyecto para contratar (i) Generación y consumo de energía, (ii) Generación y almacenamiento de energía y (iii) Generación y devolución al sistema comercial.

Potencia consumida por la entidad estatal / sede en promedio de una hora. En caso tal que el proyecto sea destinado a una Zona no Interconectada la entidad podrá definir un estimado de capacidad a generar por parte del sistema.

Diagramas unifilares del sistema eléctrico actual de la entidad / sede.

Diagrama unifilar

Tensión y tamaño del transformador que maneja la entidad en la sede en donde quiera instalar el sistema en caso de que este que aplique.

Transformador: 28872TR1

Capacidad/ tamaño: 150

Disponibilidad: 50%

Tensión: 56,5 KVA

“(...) Balance energético Anual GABRIEL FONSECA & CIA S.A.S.

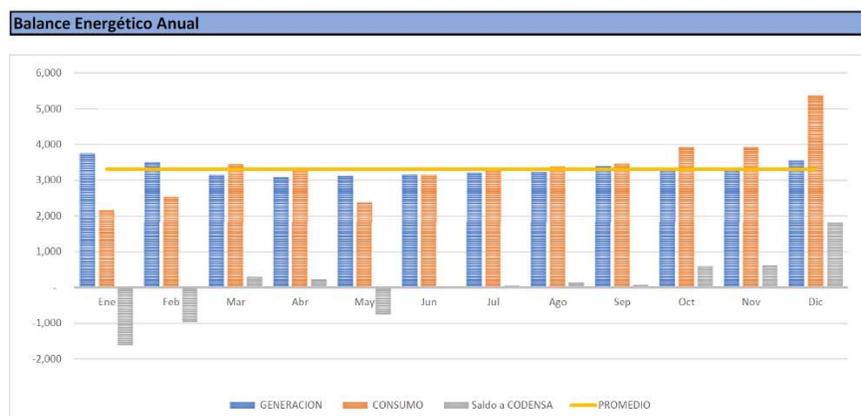


Gráfico 1. Balance energético Anual GABRIEL FONSECA & CIA SAS

Tabla 1. Descripción de elementos del sistema fotovoltaico a instalarse en GABRIEL FONSECA & CIA S.A.S.

“(...) Beneficios GABRIEL FONSECA & CIA LTDA



Gráfico 2. Beneficios energéticos GABRIEL FONSECA & CIA LTDA.

“(...) El presente es un dimensionamiento de cantidad de Paneles necesarios según la información recibida de consumo.

Cualquier variación en el consumo hará que el dimensionamiento quede obsoleto. El ángulo óptimo de instalación es de 5° orientación al sur No se estiman sombras Los datos de radiación solar del sitio son obtenidos de la pagina oficial de la NASA: <https://power.larc.nasa.gov/>”

1. GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S

1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

(...) “El presente documento tiene por objeto describir las memorias de diseño del proyecto Sistema Fotorvoltaico **PARA EL FORTALECIMIENTO DE MIPYMES CON ENERGÍAS LIMPIAS**, ubicado en la LOCALIDAD DE ANTONIO NARIÑO, en la ciudad de Bogotá D.C., Cundinamarca.

La empresa **GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S**, se encuentra ubicada en la calle 17 SUR 24B-15 de la Localidad de Antonio Nariño, ciudad de Bogotá D.C., Cundinamarca. Se muestra en las figuras 1 y 2, la ubicación satelital, cuyas coordenadas aproximadas son **4°35'23"N 74°06'17"W**. En la figura 2, se muestra el espacio de la cubierta a utilizar.” (...)



Imagen 1. Ubicación espacial GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S

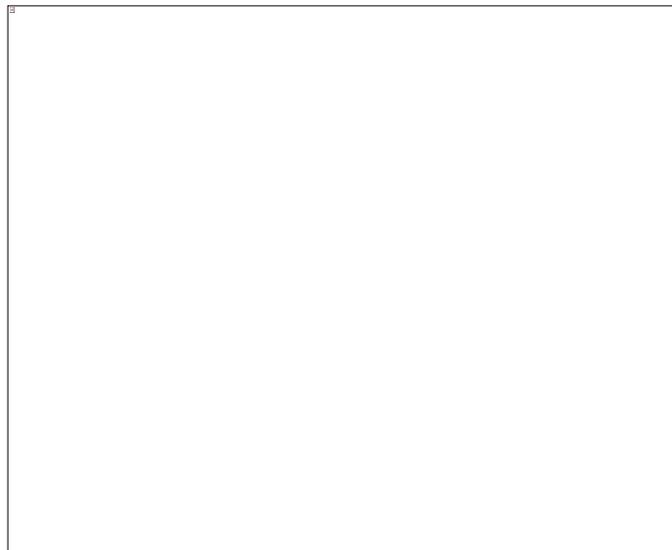


Imagen 2. Cubierta a utilizar para paneles solares GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S

2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

(...) “La MiPymes GRUPO LINEA BARBARELLA SAS, cuenta con un área de techo disponible para la instalación de los módulos solares, teniéndose en cuenta para la selección especificaciones técnicas necesarias como la ubicación, resistencia, dimensionamiento, cubierta, disposición solar y consumo energético.

1. La cubierta del predio tiene 129m², tipo de teja lamina de fibrocemento superpuesta Ondulada. Según esta área, se tiene un área disponible total de 129m², pero solo se utilizará un área de 101 m² para instalar 13, kWp; en la Figura 3 se presentan la cubierta donde se instalará la planta.

Partiendo de esta potencia, se desarrolló un dimensionamiento del sistema solar en el software Sunexpert con el fin de definir la cantidad de módulos fotovoltaicos, su disposición de arreglos en DC, cantidad de inversores y potencia de cada uno de ellos.” (...)

1. ESTUDIOS FOTOVOLTAICOS Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

(...) “Este sistema está diseñado para interactuar con la red eléctrica (ENEL-CODENSA), generando un ahorro energético y por consiguiente un ahorro económico en el recibo de la factura de la luz. Los proyectos están calculados especialmente para su necesidad, basándonos en su historial de consumo.”(...)

(...) “Con apoyo del software Sunexpert partiendo de los módulos e inversores preseleccionados, se realizaron los análisis para obtener la mejor configuración del sistema para la cubierta seleccionada. En la Tabla 3, se presentan los resultados resumidos obtenidos y en la Figura 4 los resúmenes de la simulación en Sunexpert.” (...)

1		SISTEMA DE PANELES SOLARES		
1.1	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de panel solar monocristalino de 550W y 144 células (6x24) o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1. o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1.	UN	24
1.2	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Inversor sin transformador, trifásico potencia de 10 kW a 24 kW. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1.	UN	1
1.3	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Medidor bidireccional, 3X120/208V, 5/120A que cumpla normas de Enel-Codensa. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de	UN	1

		planta.		
1.4	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Fusible 20A 10x38 1000VDC.	UN	2
1.5	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Portafusible 20A ETI 10x38 1000VDC. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	2
1.6	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Breaker DC 2P 1000VDC 45A. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	1
1.7	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de DPS SOLAR. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	2
1.8	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Caja para convectora IP65 30x25x15 ABS. Incluye riel DIN y elementos de fijación.	UN	1
1.9	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	UN	43
1.10	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable solar 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	43
1.11	N/A	Suministro e instalación de Flexiconduit 1". Incluye elementos de fijación.	ML	5
1.12	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento 2/C # 25 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 4 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	MI	2
1.13	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable solar 2/C # 25 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 4 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	2
1.14	N/A	Suministro e instalación de Tubería 1 1/2 " EMT. Incluye elementos de fijación.	ML	15
1.15	N/A	Suministro e instalación de cable 1/C # 10 AWG Desnudo (CU) 90°C	ML	90
1.16	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de interruptor termomagnético 3x50A/25kA/208V. Incluye elementos de fijación.	UN	1
1.17	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de 5 No.4 AWG THHN(CU)90°C	ML	1

1.18	N/A	Suministro e instalación de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2.4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto soporte y funcionamiento.	GL	1
2		TRAMITES Y/O CERTIFICACIONES		
2.1	N/A	Tramites (UPME y Operador de Red)	GL	1
2.2	N/A	Certificación RETIE	GL	1
2.2	N/A	Visita Técnica RETIE	GL	1

Tabla 1. Descripción de elementos del sistema fotovoltaico a instalarse en GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S.

“(...) Balance energético Anual GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S

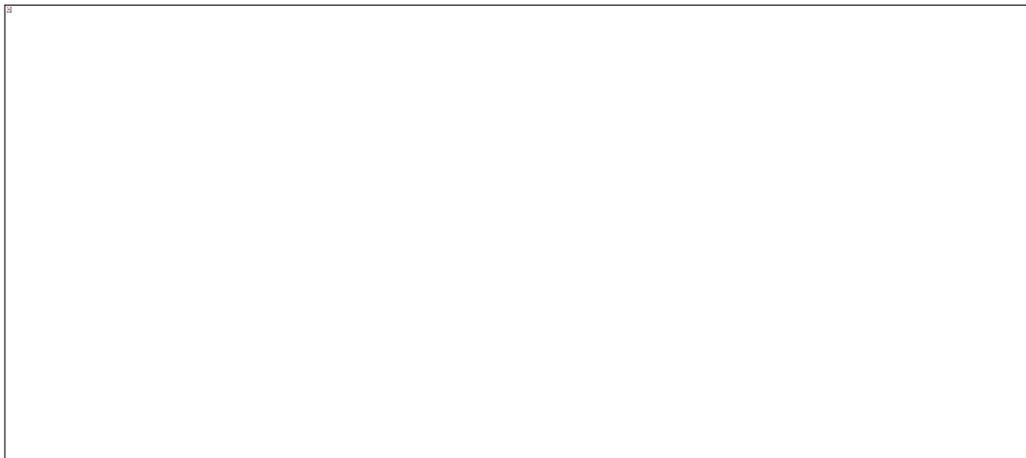


Gráfico 1. Balance energético Anual GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S.*

“(...) Beneficios GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S

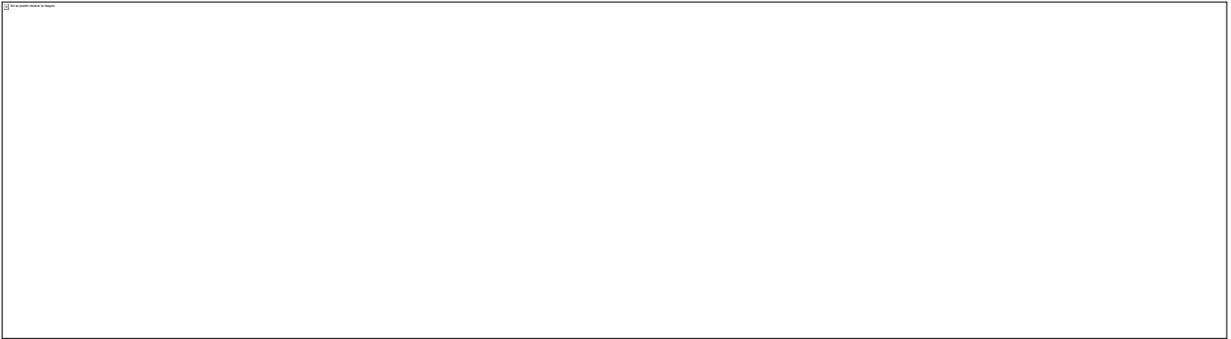


Gráfico 2. Beneficios energéticos GRUPO LINEA BARBARELLA S.A.S.*

**Nota: El presente es un dimensionamiento de cantidad de Paneles necesarios según la información recibida de consumo. Cualquier variación en el consumo hará que el dimensionamiento quede obsoleto.*

El ángulo óptimo de instalación es de 5° orientación al sur

No se estiman sombras. Los datos de radiación solar del sitio son obtenidos de la página oficial de la NASA: <https://power.larc.nasa.gov/>

2. CREACIONES MONACHITOS S.A.S

1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

(:..) “La empresa NOHORA LETICIA CARDENAS SANABRIA – MONACHITOS CREACIONES, ubicada en la Carrera 12A #4-21 SUR de la Localidad de Antonio Nariño, ciudad de Bogotá D.C., Cundinamarca. Se muestra en las figuras 1 y 2, la ubicación satelital, cuyas coordenadas aproximadas son 4°35'15"N 74°05'26"W. En la figura 2, se muestra el espacio de la cubierta a utilizar.”



Imagen 1. Ubicación espacial CREACIONES MONACHITOS S.A.S



Imagen 2. Cubierta a utilizar para paneles solares CREACIONES MONACHITOS S.A.S

2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

(...) “En la MiPymes CREACIONES MONACHITOS, cuenta con un área de techo disponible para la instalación de los módulos solares, teniéndose en cuenta para la selección especificaciones técnicas necesarias como la ubicación, resistencia, dimensionamiento, cubierta, disposición solar y consumo energético.

1. La cubierta del predio tiene 113,20m², tipo de teja lamina superpuesta Ondulado Aluzinc. Según esta área, se tiene un área disponible total de 113,20m², pero solo se utilizará un área de 9,5 m² para instalar 2,2 kWp; en la Figura 3 se presentan la cubierta donde se instalará la planta.” (...)

1. ESTUDIOS FOTOVOLTAICOS Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Partiendo de esta potencia, se desarrolló un dimensionamiento del sistema solar en el software Sunexpert con el fin de definir la cantidad de módulos fotovoltaicos, su disposición de arreglos en DC, cantidad de inversores y potencia de cada uno de ellos.” (...)

(...) “Este sistema está diseñado para interactuar con la red eléctrica (ENEL-CODENSA), generando un ahorro energético y por consecuente un ahorro económico en el recibo de la factura de la luz. Los proyectos están calculados especialmente para su necesidad, basándonos en su historial de consumo.”(...)

CREACIONES MONACHITOS SAS			
1	SISTEMA DE PANELES SOLARES	UN	CANT
1.1	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de panel solar monocristalino de 550W y 144 células (6x24) o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha 25écnica en anexo 1. O similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha 25écnica en anexo 1.	UN	4
1.2	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Inversor sin transformador, trifásico potencia de 10 Kw a 24 Kw. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha 25écnica en anexo 1.	UN	1
1.3	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Medidor bidireccional, 3X120/208V, 5/120 ^a que cumpla normas de Enel- Codensa. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	1
1.4	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Fusible 20 ^a 10x38 1000VDC.	UN	1

1.5	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Portafusible 20ª ETI 10x38 1000VDC. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	1
1.6	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Breaker DC 2P 1000VDC 45ª. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	1
1.7	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de DPS SOLAR. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	2
1.8	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Caja para convinadora IP65 30x25x15 ABS. Incluye riel DIN y elementos de fijación.	UN	1
1.9	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15ª / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	UN	8
2	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable solar 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15ª / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	8
2.1	Suministro e instalación de Flexiconduit 1". Incluye elementos de fijación.	ML	7
2.2	Suministro e instalación de Tubería 1 " EMT. Incluye elementos de fijación.	ML	2
2.3.	Suministro e instalación de Tubería 1 ½ " EMT. Incluye elementos de fijación.	ML	30
2.4	Suministro e instalación de cable 5 No.10 AWG THHN(CU)90°C	ML	30
2.5	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de interruptor termomagnético 3x50A/25Ka/208V. Incluye elementos de fijación.	UN	1
2.6	Suministro e instalación de cable 1/C # 10 AWG Desnudo (CU) 90°C	ML	15

1.18	Suministro e instalación de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2.4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto soporte y funcionamiento.	GL	1
2	TRAMITES Y/O CERTIFICACIONES		
2.1	Tramites (UPME y Operador de Red)	GL	1
2.2	Certificación RETIE	GL	1
2.2	Visita Técnica RETIE	GL	1

Tabla 2. Descripción de elementos del sistema fotovoltaico a instalarse en CREACIONES MONACHITOS S.A.S

(...) Balance energético Anual CREACIONES MONACHITOS S.A.S

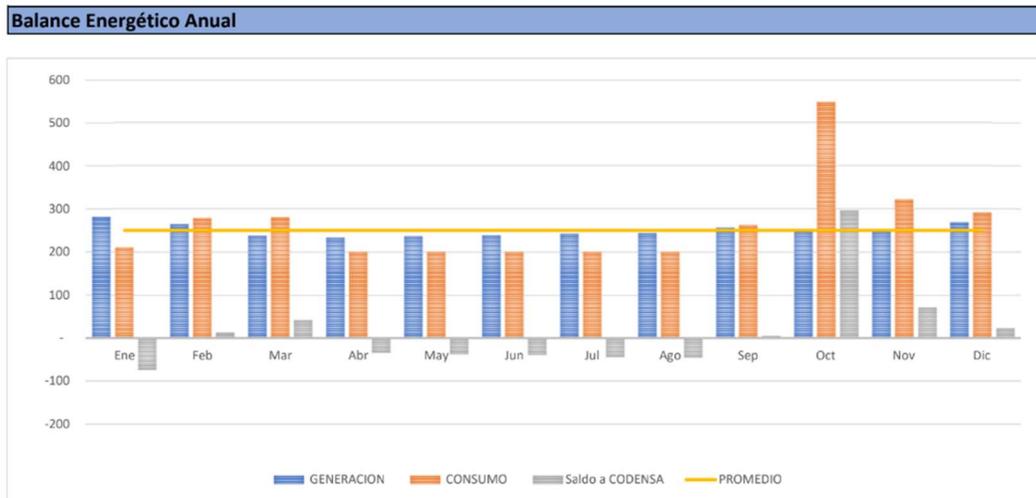
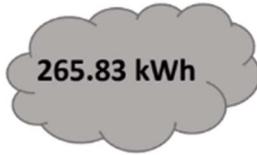


Gráfico 1. Balance energético Anual CREACIONES MONACHITOS S.A.S.*

(...) Beneficios CREACIONES MONACHITOS S.A.S

Consumo MENSUAL



Generación MENSUAL



Ahorro en kWh



Potencia SISTEMA



Gráfico 2. Beneficios energéticos CREACIONES MONACHITOS S.A.S*

**Nota: El presente es un dimensionamiento de cantidad de Paneles necesarios según la información recibida de consumo. Cualquier variación en el consumo hará que el dimensionamiento quede obsoleto.*

El ángulo óptimo de instalación es de 5° orientación al sur

No se estiman sombras. Los datos de radiación solar del sitio son obtenidos de la página oficial de la NASA: <https://power.larc.nasa.gov/>

2. INVERSIONES OTELO S.A.S

1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

(...) “La empresa INVERSIONES OTELO S.A.S., se encuentra ubicada en la Carrera 24G # 18-67 SUR de la Localidad de Antonio Nariño en Bogotá D.C., Cundinamarca. Se muestra en las figuras 1 y 2, la ubicación satelital, cuyas coordenadas aproximadas son 4°35'14"N - 74°06'22"W. En la figura 2, se muestra el espacio de la cubierta a utilizar.



Imagen 1. Ubicación espacial INVERSIONES OTELO S.A.S



Imagen 2. Cubierta a utilizar para paneles solares INVERSIONES OTELO S.A.S

2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

(...) 'La MiPymes INVERSIONES OTELO SAS, cuenta con un área de techo disponible para la instalación de los módulos solares, teniéndose en cuenta para la selección, especificaciones técnicas necesarias como la ubicación, resistencia, dimensionamiento, cubierta, disposición solar y consumo energético.

2. La cubierta perteneciente al predio tiene 115m² aproximadamente, tipo de teja lamina superpuesta. Según esta área, se tiene un área disponible total de 55m², pero solo se utilizará un área de 31 m² para instalar 6,60 kWp; en la Figura 3 se presentan la cubierta donde se instalará la planta.

1. ESTUDIOS FOTOVOLTAICOS Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Partiendo de esta potencia, se desarrolló un dimensionamiento del sistema solar en el software Sunexpert con el fin de definir la cantidad de módulos fotovoltaicos, su disposición de arreglos en DC, cantidad de inversores y potencia de cada uno de ellos.” (...)

(...) “Este sistema está diseñado para interactuar con la red eléctrica (ENEL-CODENSA) generando un ahorro energético y por consiguiente un ahorro económico en su recibo de luz. Este proyecto está calculado especialmente para su necesidad, basándonos en su historial de consumo.”

1		SISTEMA DE PANELES SOLARES		
1.1	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de panel solar monocristalino de 550W y 144 células (6x24) o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha técnica en anexo 1. o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha técnica en anexo 1.	UN	12
1.2	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de inversor potencia de 3.8 a 15.0 kW con dos seguidores MPPT. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha técnica en anexo 1.	UN	1
1.3	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Medidor bidireccional, 3X120/208V, 5/120A que cumpla normas de Enel- Codensa. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	1
1.4	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Fusible 20A 10x38 1000VDC.	UN	2
1.5	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Portafusible 20A ETI 10x38 1000VDC. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	2
1.6	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Breaker DC 2P 500VDC 20A. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	2
1.7	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de DPS SOLAR. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	4
1.8	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Caja para conbinadora IP65 30x25x15 ABS. Incluye riel DIN y elementos	UN	1

		de fijación.		
1.9	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	ML	44
1.10	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de cable 2/C # 4 mm2 ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	44
1.11	N/A	Suministro e instalación de Flexiconduit 1". Incluye elementos de fijación.	ML	5
1.12	N/A	Suministro e instalación de Tubería Ø1 1/2" EMT. Incluye elementos de fijación.	ML	7
1.13	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de 5 No.4 AWG THHN(CU)90°C	ML	35
1.14	N/A	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de interruptor termomagnético 3x60A/25kA/208V. Incluye elementos de fijación.	UN	1
1.15	N/A	Suministro e instalación de 1/C # 10 AWG Desnudo (CU) 90°C	ML	46
1.16	N/A	Suministro e instalación de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2.4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto soporte y funcionamiento.	GL	1
2		TRAMITES Y/O CERTIFICACIONES		
2.1	N/A	Tramites (UPME y Operador de Red)	GL	1
2.2	N/A	Certificación RETIE	GL	1
2.2	N/A	Visita Técnica RETIE	GL	1

Tabla 3. Descripción de elementos del sistema fotovoltaico a instalarse en INVERSIONES OTELO S.A.S

(...) Balance energético Anual INVERSIONES OTELO S.A.S

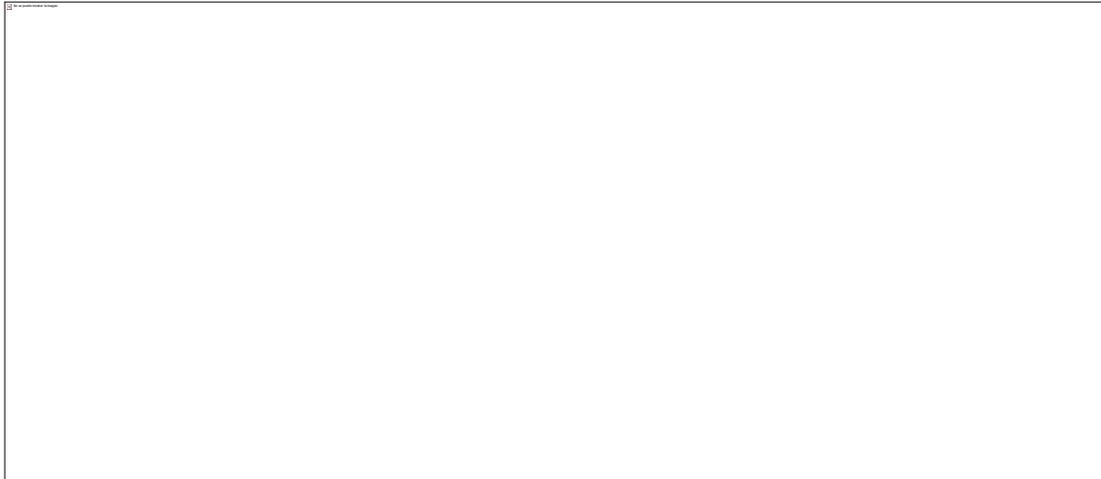


Gráfico 1. Balance energético Anual INVERSIONES OTELO S.A.S.*

(...) Beneficios INVERSIONES OTELO S.A.S

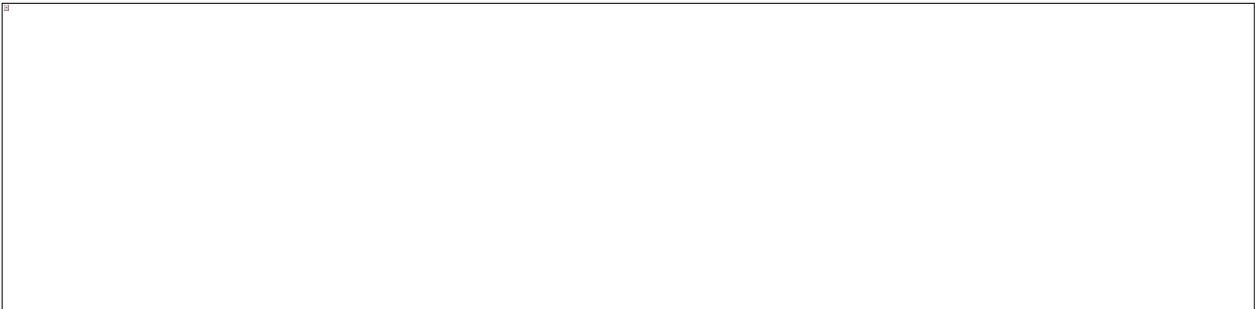


Gráfico 2. Beneficios energéticos INVERSIONES OTELO S.A.S.*

Nota: El presente es un dimensionamiento de cantidad de Paneles necesarios según la información recibida de consumo. Cualquier variación en el consumo hará que el dimensionamiento quede obsoleto.

El ángulo óptimo de instalación es de 5° orientación al sur

*No se estiman sombras. Los datos de radiación solar del sitio son obtenidos de la página oficial de la NASA:
<https://power.larc.nasa.gov/>*

2. ITEMS REQUERIDOS PARA EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO EN MIPYMES

A continuación, el FDLAN se permite discriminar de manera detallada los ítems que hacen parte del listado de ítems requeridos por la consultoría para la correcta ejecución del presente proceso de la

siguiente manera, y que, conforme al diagnóstico realizado por el consultor, determinan una necesidad específica para cada una de las MiPymes a ser intervenidas.

1	ITEM	UN	CANT. TOTALES
1.1	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de panel solar monocristalino</u> de 550W y 144 células (6x24) o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1. o similar. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1.	UN	93,00
1.2	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de INVERSOR sin transformador, trifásico potencia de 10 kW a 24 kW. Incluye elementos de fijación.</u> <u>Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1..</u>	UN	1,00
1.3	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de INVERSOR potencia de 3.8 a 15.0 kW con dos seguidores MPPT. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1.	UN	1,00
1.4	Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de INVERSOR potencia de 3.8 a 15.0 kW para corriente monofásica de entre 208 y 240V con dos seguidores MPPT o similar. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar, planos de planta y ficha tecnica en anexo 1.	UN	3,00
1.5	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Medidor bidireccional, 3X120/208V, 5/120A</u> que cumpla normas de Enel- Codensa. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	4,00
1.6	<u>Suministro e instalación tablero fabricación especial de sobreponer, tensión de operación 208-120 V, 60 Hz, 90A, Icc: 10kA. Incluye Barrajes de (3) fases, neutro y tierra segun diagrama.</u>	UN	1,00
1.7	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Fusible 20A 10x38 1000VDC.</u>	UN	10,00
1.8	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Portafusible 20A ETI 10x38 1000VDC.</u> Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	10,00
1.9	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Breaker DC 2P 1000VDC 45A.</u> Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	4,00

1.10	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de Breaker DC 2P 1000VDC 65A . Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	2,00
1.11	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de DPS SOLAR. Incluye elementos de fijación. Ver diagrama unifilar y planos de planta.	UN	12,00
1.12	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de Caja para convectora IP65 30x25x15 ABS. Incluye riel DIN y elementos de fijación.	UN	5,00
1.13	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de 2/C # 4 mm ² ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	ML	163,00
1.14	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de cable solar 2/C # 4 mm ² ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 12 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	163,00
1.15	<u>Suministro e instalación</u> de Flexiconduit 1". Incluye elementos de fijación.	ML	21,50
1.16	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> 2/C # 25 mm ² ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 4 AWG THHN (CU) 90C (NEGRO)	ML	7,50
1.17	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de cable solar 2/C # 25 mm ² ZZF (CU) 90°C 15A / 1/C # 4 AWG THHN (CU) 90C (ROJO)	ML	7,50
1.18	Suministro e instalación de Tubería EMT Ø1 1/2". Incluye elementos de fijación.	ML	43,50
1.19	<u>Suministro e instalación</u> de cable 1/C # 10 AWG Desnudo (CU) 90°C	ML	150,50
1.20	<u>Suministro e instalación</u> de cable 1/C # 8 AWG Desnudo (CU) 90°C	ML	120,00
1.21	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de interruptor termomagnético 3x50A/25kA/208V . Incluye elementos de fijación.	UN	3,00
1.22	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de interruptor termomagnético 3x30A/25kA/208V . Incluye elementos de fijación.	UN	1,00
1.23	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de interruptor termomagnético 3x60A/25kA/208V . Incluye elementos de fijación.	UN	1,00
1.24	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de interruptor termomagnético 3x100A/25kA/208V . Incluye elementos de fijación.	UN	2,00
1.25	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento</u> de cable 5 No.2 AWG THHN(CU)90°	ML	5,00

1.26	<u>Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de 5 No.4 AWG THHN(CU)90°C</u>	ML	43,00
1.27	<u>Suministro e instalación de Tubería Ø1 " EMT. Incluye elementos de fijación.</u>	ML	2,00
1.28	<u>Suministro e instalación de Tubería Ø1 " IMC. Incluye elementos de fijación.</u>	ML	30,00
1.29	<u>Suministro e instalación de cable 5 No.10 AWG THHN(CU)90°C</u>	ML	30,00
1.30	<p><u>Suministro e instalación</u> de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2.4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. (Marco personalizado 0,55 MT X 12M 4 unidades)</p> <p>Nota: Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto soporte y funcionamiento.</p>	GL	1,00
1.31	<p><u>Suministro e instalación</u> de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2.4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. (Marco personalizado 0,55 MT X 3 M 4 unidades) (Marco personalizado 0,55 X 4 M 3 unidades)</p> <p>Nota: Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto soporte y funcionamiento.</p>	GL	1,00
1.32	<p><u>Suministro e instalación</u> de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2.4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. (Marco personalizado 0,55 MT X 1 MT 4 unidades)</p> <p>Nota: Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto soporte y funcionamiento.</p>	GL	1,00
1.33	<p>Suministro e instalación de estructura Techo para paneles. Incluye Riel de 3,6 aluminio anodizado, Riel de 2.4 aluminio anodizado, uniones, soportes a vigas o correas y de mas elementos para su correcto funcionamiento. (Marco personalizado 0,55 MTX 1 MT 12 unidades)</p> <p>Nota: Debido a que este estudio se realizó con un concepto estructural, el contratista deberá evaluar a fondo el estado del techo en el momento de la instalación y suministrar lo adecuado para el correcto</p>	GL	1,00

	soporte y funcionamiento.		
2			
2.1	Tramites (UPME y Operador de Red)	GL	4,00
2.2	Certificación RETIE	GL	4,00
2.2	Visita Técnica RETIE	GL	4,00

3. PARAMETROS / ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO REQUERIDO

A continuación, nos permitimos exponer las especificaciones técnicas de los ítems a instalar en las **CUATRO (04)** MiPymes priorizadas para la FASE I entregadas por el contratista de la consultoría como producto obligatorio dentro de la ETAPA II- ESTUDIOS Y DISEÑOS.

Nota: El contratista tendrá un plazo de **CUATRO (04) días** calendario posteriores al acta de inicio, para presentar las observaciones y/o solicitud de ajustes a los estudios y diseños (especificaciones técnicas, presupuesto, cronograma, etc.) entregados dentro del contrato de consultoría No. 215 de 2021. En caso de no recibir solicitud durante el plazo estimado, se considerarán como aprobados los estudios y diseños de la consultoría.

1. PANEL SOLAR MONOCRISTALINO

PARAMETROS / ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE LOS PANELES			
TIPO	UNIDADES	PANEL SOLAR	
ESPECIFICACIONES			
Celdas	TIPO	Mono	
Peso	KG	28.6	
Dimensiones	MM	2279 +- 2 mm x 1134+-2mm x 35 +- 1 mm	
Sección de cable	MM	4 mm ² (IEC), 12 AWG (UL)	
Numero de celdas	UN	144 (6X24)	
Caja de conexiones		IP68, 3 diodos	
Conector	V	QC 4.10 (1000 V)	

QC 4.10 -35 (1500 V)

Longitud de cable (incluyendo conector) MM Portrait: 300 mm (+) / 400 mm (-);
Landscape: 1300mm (+) / 1300mm(-)

PARAMETROS ELÉCTRICOS		
Poder máximo (Pmax)	W	550
Voltaje de circuito abierto (Voc) (V)	V	49,90
Poder Máximo de voltaje(Vmp) (V)	V	41,96
Corriente de circuito corto (Isc) (A)	AMP	14,00
Corriente máxima de poder (Imp) (A)	AMP	13,11
Eficiencia del módulo (%)	%	21,3
Tolerancia del poder	W	0 -+ 5 W
Coefficiente de temperatura de Isc	°C	+ 0.045 % °C
Coefficiente de temperatura de Voc	°C	+ 0.275 % / °C
Coefficiente de temperatura de Pmax	°C	+ 0.350 % / °C
STC		Irradiancia 1000W/m2, temperatura de la celda 25 °C, AM1, 5G

Tabla 4. Especificaciones técnicas y eléctricas de los paneles solares a ser instalados

2. INVERSORES

PARAMETROS / ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE INVERSORES		
TIPO		INVERSOR TIPO A
ESPECIFICACIONES		
Peso	KG	35.5
Dimensiones	MM	510 x 725 x 225
Tipo de protección	TIPO	IP 66
Clase de protección		1

Consumo nocturno < 1 W

Concepto de inversor Sin transformador

PARAMETROS ELÉCTRICOS		
(DATOS DE ENTRADA)		
Potencia FV recomendada	KW _p	22.50
Máxima corriente de entrada nominal (MPPT 1/ MPPT 2)	AMP	50.0
Corriente Max. Usable de entrada TOTAL (MPPT 1 + MPPT 2)	AMP	50.0
Corriente Max. Admisible de entrada (MPPT 1 / MPPT 2)	AMP	75.0
Corriente Max. Admisible de entrada total (MPPT 1 + MPPT 2)	AMP	75.0 A (1 MPPT)
cables integrados y porta fusibles DC		Integrated: -6 y 6+
Rango del voltaje MPP	V	325-850
Rango del voltaje operable	V	325-1000
Voltaje Max. De entrada	V	1000
Voltaje nominal de entrada	V	325

PARAMETROS ELÉCTRICOS		
(DATOS DE SALIDA)		
Potencia máxima de salida	VA	15.000
Fallo de corriente Max. De salida / duración	AMP / ms	67.7 A RMS / 153.0 ms
Corriente continua Max. De salida	AMP	41.6
OCPD / Breaker CA recomendado	AMP	60
Máxima eficiencia	%	97.3
Eficiencia CEC	%	96.5
Tamaño de conductor de CA admisible		AWG 14 – AWG 6
Conexión a la red	V	208 V
Frecuencia nominal	Hz	60
Factor de potencia		0 – 1 ajustable/cap

Tabla 5. Especificaciones técnicas y eléctricas de Inversor sin transformador trifásico de 10 Kw a 24 kW

PARAMETROS / ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE INVERSORES

TIPO	INVERSOR TIPO B	
ESPECIFICACIONES		
Peso	KG	21.5
Dimensiones	MM	429 x 627 x 206
Tipo de protección	TIPO	NEMA 4X
Consumo nocturno		< 1 W
Concepto de inversor		Sin transformador

PARAMETROS ELÉCTRICOS**(DATOS DE ENTRADA)**

Potencia FV recomendada	KW _p	3.0 - 6.0
Máxima corriente de entrada nominal (MPPT 1/ MPPT 2)	AMP	18
Máxima corriente de corto circuito del arreglo FV	AMP	27 / 27
Voltaje nominal de entrada	VCD	410
Tamaño de conductor admisible de CD		AWG 14 – AWG 6
Numero de MPPT		2

PARAMETROS ELÉCTRICOS**(DATOS DE SALIDA)**

Potencia máxima de salida a 240 V	VA	3.800
Potencia máxima de salida a 208 V	VA	3.800
Potencia máxima de corriente de salida continua a 240	AMP	15.8
Potencia máxima corriente de salida continua a 208 V	AMP	18.3
Velocidad del interruptor de OCPD/AC 208 V	AMP	25
Eficiencia CEC a 240 V	%	95.0
Eficiencia CEC a 208 V	%	95.0

Eficiencia máxima	%	96.7
Rango de frecuencia nominal	Hz	45 - 66
Rango de frecuencia	Hz	60

Tabla 6. Especificaciones técnicas y eléctricas de inversor potencia 3.8 a 15.0 Kw con dos seguidores MPPT.

PARAMETROS / ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE INVERSORES		
TIPO	INVERSOR TIPO C	
ESPECIFICACIONES		
Peso	KG	37.4
Dimensiones	MM	510,54 x 723,9 x 226,06
Tipo de protección	TIPO	NEMA 4 X
Consumo nocturno		< 1 W
PARAMETROS ELÉCTRICOS (DATOS DE ENTRADA)		
Rango de corriente de entrada utilizable	AMP	33.0 / 18.0
Tensión de arranque CD	V	80
Arreglo máximo de corriente de corto circuito del arreglo FV	AMP	49.5 / 27
Numero de MPPT		2
PARAMETROS ELÉCTRICOS (DATOS DE SALIDA)		
Potencia máxima de salida a 240 V	VA	9995
Potencia máxima de salida a 208 V	VA	9995
Rango de frecuencia	Hz	45 - 66
Frecuencia nominal de operación	Hz	60
Distorsión armónica total	%	< 2.5
Máxima corriente de salida continua a 240V	AMP	41.6
Máxima corriente de salida continua a 208 V	AMP	48,1
Capacidad del interruptor de	AMP	70

OCPD/AC 208 V

Eficiencia Máxima	%	97.9
Eficiencia CEC a 240 V	%	96.5

Tabla 7. Especificaciones técnicas y eléctricas de inversor potencia de 3.8 a 15.0 Kw para corriente monofásica entre 208 y 240 V

3. MEDIDORES

PARAMETROS / ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIDORES		
TIPO	MEDIDOR BIDIRECCIONAL A	
ESPECIFICACIONES		
Tensión nominal	V	3x120/208
Corriente base (In)	AMP	5
Corriente Máxima (Inmax)	AMP	120
Energía activa		1.0% (IEC 62053-21 NTC 4052)
Energía reactiva		2.0% (IEC 62053-23 NTC 4569)

Tabla 8. Especificaciones técnicas y eléctricas de medidor bidireccional A

PARAMETROS / ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIDORES		
TIPO	MEDIDOR BIDIRECCIONAL B	
ESPECIFICACIONES		
Tensión nominal	V	3x120/208
Corriente base (In)	AMP	5
Corriente Máxima (Inmax)	AMP	120
Energía activa		0.5s % (IEC 62053-22 NTC 4052)
Energía reactiva		2.0% (IEC 62053-23 NTC 4569)

Tabla 9. Especificaciones técnicas y eléctricas de medidor bidireccional B

4. ACTIVIDADES PARA GESTIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Será responsabilidad del CONTRATISTA el diseño e implementación del programa de Higiene y Seguridad Industrial que aplicará durante la ejecución del contrato, así como el PROTOCOLO DE BIO-SEGURIDAD, de acuerdo con la legislación vigente.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio y los transeúntes, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Deberá adecuar el programa completo de servicio de seguridad de acuerdo con las recomendaciones del Interventor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El Contratista deberá responsabilizar a una persona de su organización aprobada por el Interventor para velar por el cumplimiento de dichas medidas. Deberá organizar, dirigir el programa y el comité de seguridad industrial de la obra, de acuerdo con las normas legales vigentes.

Desarrollar un programa de sensibilización y capacitación de sus trabajadores en el aspecto de manejo de residuos sólidos, escombros, prevención y atención de riesgos ambientales y seguridad industrial.

Es obligación del contratista el retiro de los escombros y/o residuos de obra y material sobrante, los cuales deberán ser dispuestos según las normas ambientales vigentes.

El Contratista deberá garantizar que el desarrollo del proyecto se realice con altos estándares de desempeño ambiental y de seguridad, mediante el control de los impactos y riesgos que las diferentes actividades de obra generan. Así mismo, deberá verificar el cumplimiento de las normas ambientales, mineras, y de salud y seguridad en el trabajo existente, y el desarrollo de políticas que permitan una interacción respetuosa con el medio ambiente, asegurando la salud y seguridad de los trabajadores y habitantes del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

En ningún caso deberán iniciarse obras sin UN PLAN DE TRABAJO EN ALTURAS aprobado por la Interventoría y enviado al FDLAN por ésta.

El Contratista deberá realizar la Gestión Ambiental, de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de acuerdo con lo establecido en el Apéndice de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual incluye las obligaciones del Contratista en materia ambiental y SST, las cuales deberá cumplir como parte de sus actividades sobre políticas ambientales durante la ejecución del contrato, según corresponda.

Es obligación del Contratista conocer, divulgar y aplicar la política ambiental, de seguridad y Salud en el Trabajo establecida por los entes competentes al ejecutar sus actividades o servicios sin crear riesgo para la salud, la seguridad o el ambiente. El Contratista deberá tomar todas las medidas respectivas para evitar la contaminación ambiental, la prevención de riesgos durante la ejecución de sus operaciones o actividades y cumplirá con toda la normatividad ambiental, de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicables.

El Contratista no dejará sustancias o materiales nocivos para la flora, fauna o salud humana, ni contaminará la atmósfera, el suelo o los cuerpos de agua. La violación de estas normas, se considerará incumplimiento grave del contrato, y el FDLAN podrá aplicar la cláusula penal o multas a que hubiere lugar, sin perjuicio de las demás acciones legales o sanciones que adelante la autoridad o ente competente de orden Distrital o Nacional.

El Contratista deberá mantener en perfecto estado durante todo el tiempo de la intervención todos los elementos requeridos para las actividades de gestión Ambiental y seguridad Industrial, teniendo en cuenta que, en caso de pérdida, hurto o desgaste y de estos elementos, deberá reemplazarlos de manera inmediata, asumiendo los costos que se deriven del cumplimiento de estos eventos.

5. CONDICIONES DE ENTREGA DE LOS BIENES ADQUIRIDOS

El contratista debe hacer entrega al Fondo de Desarrollo Local de Antonio Nariño de los insumos a ser suministrados e instalados (Paneles, inversores, etc.), a través de la oficina de Almacén para su INGRESO dentro de los primeros DIEZ (10) DÍAS posterior al Acta de inicio acompañados por el apoyo a la supervisión designado, con el fin de revisar los criterios de entrega, revisión de especificaciones técnicas y manuales, para posteriormente ser entregados a los beneficiarios dentro del plazo que corresponda (EGRESO). Se debe hacer entrega de las facturas originales y los insumos para su ingreso y generación de ficha de ingreso de Almacén de la SDG, el contratista, debe hacer la entrega al Fondo de Desarrollo Local de ser necesario.

6. DOCUMENTO DE INGRESO O DE ENTRADA AL ALMACÉN.

3. Acta de recibo a satisfacción, debidamente suscrita por el contratista, interventor y/o supervisor Designado, previo visto bueno del Supervisor del Contrato (Alcalde Local).
4. Original de la Factura con número de la DIAN.
5. Cumplimiento del pago oportuno de sus obligaciones parafiscales. Si es persona natural la base es el 40% del valor total del contrato y sobre esa base se liquidan los porcentajes de salud y pensiones.
6. En el caso de personas jurídicas certificación de pagos de aportes parafiscales (ICBF, SENA, Caja de Compensación Familiar y ARP), de aportes patronales a seguridad social (Pago de aportes en pensión, salud y riesgos laborales), expedida por el Revisor Fiscal de la empresa o el Representante Legal de la misma. En cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 y 828/03.

El original de los anteriores documentos debe ser radicado en la oficina de Radicación del Fondo de Desarrollo Local de Antonio Nariño ubicada en la Calle 17 Sur No. 18 – 49 Barrio Restrepo.

Procedimiento de Ingreso o de Entrada al Almacén: El supervisor del proyecto debe remitir al almacén la documentación requerida del proveedor favorecido como lo son: (RUT, RUP, Certificado de Cámara de Comercio Actualizado, Fotocopia Cedula Representante Legal; con su respectiva matriz consolidada de elementos a entregar a los beneficiarios del proyecto).

El almacén se encarga de recibir la documentación remitida por el contratista del proyecto. Una vez recibidas las facturas del proveedor los funcionarios de almacén revisarán y verificarán los elementos para su respectivo registro e ingreso al almacén.

Se realizará la coordinación entre el Apoyo a la supervisión designado y el Almacenista del FDLAN para la elaboración del Acta de traslado que permita la entrega de los bienes a las MiPymes beneficiadas y realizar la respectiva salida.

Según las fechas fijadas por el FDLAN con el proveedor se realizarán las entregas y respectiva paqueteada de bienes, se legalizará la documentación pertinente (salidas y Actas de Traslado).

El Almacén procederá a efectuar la recolección de todos los documentos contemplados dentro los contratos; para la elaboración de la respectiva certificación de cumplimiento y envío al área de presupuesto para el desembolso de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

1. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LAS ENTREGAS

Se tendrán en cuenta las siguientes acciones para el suministro de los distintos ítems:

1. El contratista contará con transporte para entrega del material solicitado sin costo adicional al contrato.
2. Los elementos podrán validarse físicamente por parte del Almacén previo a la entrega en las instalaciones del proveedor o en el sitio de uso del elemento, siempre que se realice la solicitud de acompañamiento con la debida antelación (3 días), en los casos que se requiera.

3. Cada bien y/o servicio entregado debe relacionarse mediante factura, para el pago correspondiente: El supervisor verificará que los elementos suministrados por parte del contratista concuerden con su solicitud.

4 El contratista deberá gestionar los documentos necesarios para que el apoyo a la supervisión realice el trámite para la legalización del ingreso administrativo a Almacén, conforme a los procedimientos administrativos de la Secretaria Distrital de Gobierno.

5. Para esta entrega el contratista deberá suministrar los documentos requeridos como ficha técnica del producto e instrucciones de ensamble o armado de aquellos elementos que así lo requieran

Adicional a lo anterior deberá tener en cuenta:

1. Realizar, en un término máximo de DOS (2) días, los cambios necesarios por eventuales problemas que pudiesen presentar los productos cuando se presenten defectos de fabricación o de diseño de estos, según las características exigidas en el estudio y por recomendación del supervisor.
2. Brindar garantía mínima de DOCE (12) meses sobre los bienes, asegurando que estos cumplan con los requerimientos establecidos en el contrato.
3. Sostener los precios ofertados durante la vigencia del contrato y disponer de las cantidades suficientes para la entrega.
4. Asumir los daños que se presenten durante el transporte de los bienes o productos, entregando un nuevo producto de iguales o mejores especificaciones.
5. El contratista deberá ocuparse del costo del bodegaje hasta la entrega de los elementos, pues la Alcaldía Local no recibirá elementos del contrato en el Almacén.

Nota. Para cada una de las entregas de elementos el Apoyo a la Supervisión deberá tener en cuenta el procedimiento y normativa vigente establecido administrativamente por la oficina de Almacén de la Alcaldía Local, atendiendo a la particularidad de cada uno de los sectores a los cuales se le realizará la entrega.

6. **FINALIDAD**

Los elementos objeto del presente proceso están destinados exclusivamente a la dotación de las MiPymes de la localidad que fueron seleccionadas dentro del proceso de convocatoria pública por parte del contrato de Consultoría No. 215 de 2021.

Entrega de los elementos: El proveedor deberá entregar los elementos de la Dotación de las MiPymes mencionadas anteriormente, previa entrega al almacén del FDLAN, atendiendo toda la normatividad y regulaciones.

Uso de los elementos: Los elementos propios del objeto del presente contrato son para uso exclusivo de las MiPymes participantes, viabilizadas y seleccionadas por el consultor dentro del Contrato No. 215 de 2021.

Elaboró: Arq. Juan Camilo Gallego – Profesional de apoyo oficina de obras FDLAN

Elaboró: Arq. Juan José Londoño Salgado– Profesional de apoyo oficina de obras FDLAN

Revisó: Ing. Yenis Isabel Acevedo Marsiglia – Profesional de apoyo oficina de obras FDLAN